ADANSONIA



Source : MNHN, Paris

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ADANSONIA

TRAVAUX PUBLIÉS
AVEC LE CONCOURS
DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
SOUS LA DIRECTION DE

A. AUBRÉVILLE et JEAN-F. LEROY

Membre de l'Institut
Professeur Honoraire
au Muséum

Professeur
au Muséum

Série 2

TOME 11

FASCICULE 3

1971

LABORATOIRE DE PHANÉROGAMIE
DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
16, rue de Buffon, Paris (5e)

COMITÉ DE RÉDACTION

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Les manuscrits doivent être accompagnés de deux résumés, placés en tête d'article, l'un en français, l'autre de préférence en anglais; l'auteur ne doit y être mentionné qu'à la troisième personne. Le texte doit être dactylographié sur une seule face, avec un double interligne et une marge suffisante, sans aucune indication typographique. L'index bibliographique doit être rédigé sur le modèle adopté par la revue.

Ex.: AUBRÉVILLE, A. — Contributions à l'étude des Sapotacées de la Guyane française. Adansonia, ser. 2, **7** (4):451-465, tab. **1** (1967).

Pour tous les articles de taxonomie il est recommandé aux auteurs de préparer leur index en indiquant les synonymes en *italiques*, les nouveautés en **caractères gras** et les noms d'auteurs des différents taxons.

Le format des planches doit être de 16 × 11 cm après réduction. Les figures dans le texte sont acceptées.

Les auteurs reçoivent gratuitement vingt-cinq tirés à part; le supplément qu'ils doivent indiquer s'ils le désirent sera à leurs frais.

Toute correspondance ainsi que les abonnements et les manuscrits doivent être adressés à :

ADANSONIA

16, rue Buffon. Paris V^{e} — Tél. : 331-30-35
Prix de l'abonnement **1971** : France et Outre-Mer : **50** F
Étranger : **60** F
C.C.P. Paris 17 115 84

SOMMAIRE

DATE DE PUBLICATION DU FASC. 2, 1971 : 30 juillet 1971.

La publication d'un article dans Adansonia *n'implique nullement que cette revue approuve ou cautionne les opinions de l'auteur.*



ADANSONIA, ser. 2, 11 (3) 1971.

BOTANIQUE ET MARINE A VOILE : CHARLES GAUDICHAUD (1789-1854) ET LE MUSÉUM

par J. LEANDRI

RÉSUMÉ : Exposé succinct, mais comportant certains détails inédits, de la vie et des travaux du célèbre voyageur et inventeur de la doctrine morphogénique des phytons.

SUMMARY: A brief account, bringing nevertheless some new data upon life and works of the well known French explorer and roud-the-world seeker, who is also the author of a theory about constitution and morphogenesis of vascular plants.

Parmi les collections les plus importantes de l'Herbier du Muséum, il faut citer celles qui proviennent de Charles GAUDICHAUD, le grand voyageur et aussi le défenseur de la théorie des « phytons ». Depuis son troisième voyage, au cours duquel, à bord de la *Bonite*, il avait fait une nouvelle fois le tour du monde, GAUDICHAUD était attaché à l'herbier en qualité de Conservateur, titre qu'il partageait avec GUILLEMIN et DECAISNE [1]. Outre les collections faites pendant le voyage de l'*Uranie*, acquises par le Muséum par la voie interministérielle (4 175 récoltes), le fichier des acquisitions de l'herbier fait mention des dons suivants [2] :

Novembre 1833 : herbier de Rio Janeiro; doubles de l'herbier impérial; Mato Grosso; Rio Grande : 3 000.

Décembre 1833 : plantes du Chili, du Pérou, de Santa Catarina : 2 000; échantillons de bois : 204

Décembre 1837 : herbier du voyage de la *Bonite* : 2 400.

1. GAUDICHAUD se trouvait ainsi être le collaborateur d'Adrien DE JUSSIEU, titulaire jusqu'en 1853 de la chaire de « botanique dans la campagne ». GUILLEMIN (1776-1842) est l'auteur, avec PERROTTET et RICHARD, du « Florae Senegambiae Tentamen ». J. DECAISNE (1807-1882) devait succéder en 1850, comme Professeur de Culture, à BRISSEAU DE MIRBEL, l'adversaire de la théorie des phytons défendue par GAUDICHAUD; MIRBEL était, en même temps qu'au Muséum, Professeur à la Sorbonne.

2. Les nombres assez différents donnés par F. A. STAELEU (Taxonomic Literature, 1967) comprennent aussi les Cryptogames. Bien entendu, les récoltes impressionnantes faites par certains collecteurs modernes, parfois avec l'aide de plusieurs collaborateurs, ne doivent pas être comparées sur une base numérique avec celles de cette époque, faites dans des conditions bien plus pénibles. Les relâches de la « Bonite » avaient aussi été exceptionnellement courtes (voir plus loin).

GAUDICHAUD avait contribué avec ses deux collègues, célèbres comme lui à divers titres, à l'accroissement et à l'entretien de l'herbier et aux embellissements de la Galerie de Botanique, qui se trouvait alors dans le



Charles Gaudichaud Beaupré
Angoulême 1789 - Paris 1854
Miniature faite en 1816.

bâtiment encore existant qu'elle devait occuper jusqu'en 1935 et qui subsiste aujourd'hui dans l'axe de la nouvelle Galerie, mais plus à l'ouest, vers la maison de BUFFON et la mosquée. « Ici, écrivait LE MAOUT, vous allez mesurer d'un coup d'œil les services rendus à la science par ceux qui récoltent

les plantes, ceux qui les décrivent, ceux qui les classent, ceux qui étudient la structure intime et les fonctions de leurs organes »[1]. Ce sont tous ces rôles qu'a remplis GAUDICHAUD, voyageur, descripteur, conservateur, organographe, anatomiste, ontogéniste et physiologiste.

Né à Angoulême le 4 septembre 1789, Charles GAUDICHAUD[2] était le fils de cultivateurs aisés. Son père avait un certain temps été huissier « en la cour des Monnaies ». Le futur voyageur perdit ses parents de bonne heure et fut élevé par son grand-père maternel, puis par un oncle par alliance, bénéficiant des leçons de personnes cultivées que son intelligence et son goût pour les sciences avaient vivement intéressées. Après un stage chez un de ses beaux-frères, pharmacien à Cognac, il vint terminer ses études à Paris — il avait dix-neuf ans — se perfectionnant en chimie auprès du jeune et déjà célèbre ROBIQUET, et en botanique auprès de DESFONTAINES[3] et aussi de L. C. RICHARD, qui professait à l'École de Médecine.

1. GAUDICHAUD PHARMACIEN ET DUELLISTE

Enthousiasmé par la lecture des voyages de COOK, du capitaine BAUDIN et d'autres navigateurs célèbres, il décidait, pour les imiter, de devenir pharmacien de la marine et obtenait en 1810, par protection il faut bien le dire, sa nomination à Brest. Il devait faire, avec des vicissitudes diverses, sa carrière dans ces fonctions et parvenait en 1833 au grade de Professeur. Cette carrière d'ailleurs ne s'était pas poursuivie sans donner lieu, avec des collègues et aussi avec d'autres personnes, à une époque où l'on mettait facilement l'épée à la main, à des discussions, pas toujours scientifiques, qui se terminaient mal. Ce fut le cas en particulier pendant son séjour à Anvers, à la fin de l'Empire, où il eut la poitrine traversée et mit longtemps à se rétablir. Comment croire encore que la profession de pharmacien soit fondamentalement pacifique? Pourtant, notre voyageur n'avait pas la réputation d'aimer les querelles, bien qu'il fût assez fort aux armes.

1. A. CAP. — Le Muséum d'histoire naturelle, 1854.

2. Nous n'avons pu découvrir l'origine de l'adjonction du nom de BEAUPRÉ au patronyme de GAUDICHAUD, adjonction qui apparaît vers 1830. Le grand voyageur ne semble pas s'être marié avec une personne de ce nom; certains considèrent BEAUPRÉ comme un prénom. Il s'agit plutôt, ou bien d'un nom de terre donné à ses parents comme surnom, ou bien d'un nom choisi en l'honneur de BEAUTEMPS-BEAUPRÉ (1766-1854) — comme lui grand navigateur et dont il devait devenir bientôt le collègue à l'Institut — lorsqu'il fut nommé (1829) membre de l'Académie impériale allemande des Curieux de la Nature, où l'usage existait de prendre pour surnom le nom d'un savant renommé et plus ancien.

3. René LOUICHE DESFONTAINES (1750-1833), prédécesseur d'Adolphe BRONGNIART à la chaire de « Botanique au Jardin des Plantes » depuis 1788, auteur de la « Flora Atlantica ».

2. VOYAGE SUR L'URANIE

A la Restauration, le nouveau pouvoir, soucieux de laisser la France panser ses blessures, mais sans renoncer entièrement à son rôle dans le monde, s'efforçait de faire servir la marine royale, outre ses travaux de routine, à des tâches scientifiques, aussi bien dans les domaines de l'astronomie ou de l'hydrographie que dans celui des autres sciences. Le 17 septembre 1817, la corvette [1] de vingt canons l'*Uranie*, aux ordres du capitaine de frégate de FREYCINET [2], appareillait de Toulon, ayant à bord, par faveur spéciale de Louis XVIII, la jeune femme du commandant [3], qui devait être la première Française à faire le tour du monde. L'état-major comprenait DUPERREY [4], Jacques ARAGO [5], QUOY, GAIMARD [6] et GAUDICHAUD, « officiers de santé naturalistes », ainsi que PELLION, officier du bord, qui devait participer avec GAUDICHAUD et QUOY au voyage dans l'intérieur du continent australien et donner son nom au genre *Pellionia* (Urticacées). GAUDICHAUD, qui n'avait pas le pied marin, devait souffrir horriblement du mal de mer pendant tout le voyage [7], ce qui ne l'empêchait pas de bien tenir son journal à bord et, dès l'arrivée à une escale, de faire, avec un zèle et une activité surprenants, les recherches et les observations les plus difficiles.

Après des escales techniques à Gibraltar et à Ténériffe (îles Canaries), où GAUDICHAUD trouve le moyen de récolter quelques plantes et des Algues, la corvette parvient à Rio de Janeiro (6 décembre), où elle passe deux mois, au Cap (à partir du 6 mars 1818), puis à Maurice et à la Réunion. Le 2 août, elle quitte la rade de Saint-Paul pour la traversée de l'Océan Indien et arrive le 12 septembre à l'entrée de la baie des Chiens marins (Sharks Bay,

1. Les corvettes de combat de l'époque étaient des voiliers rapides, d'une soixantaine de mètres et d'environ 1000 tonnes, en bois carénées en cuivre, à trois mâts dont un petit à l'arrière, à une seule batterie et avec un équipage de cent à cent cinquante hommes. Elles offraient beaucoup moins de commodités pour les passagers que les corvettes « de charge », comme la *Bonite* sur laquelle GAUDICHAUD devait effectuer son second tour du monde. C'est entre ces deux voyages que commencent à se répandre les navires à vapeur. C'est un remorqueur à vapeur, l'*Irraouaddy*, qui le 27 avril 1837 a aidé la *Bonite* à descendre l'Hougly en sortant de Diamond Harbour (Calcutta).

2. Louis-Claude DE SAULSES DE FREYCINET (1779-1842), déjà célèbre depuis le voyage du *Naturaliste* (1800-1804), effectué sous les ordres du capitaine Baudin.

3. Rose-Marie PINON (1794-1832), célèbre par son attachement à son mari qu'elle sauva du choléra en 1832 au prix de sa propre vie. GAUDICHAUD lui a dédié le genre *Pinonia*, une des plus belles Fougères des Hawaii, malheureusement déjà nommée depuis quelques jours par KAULFUSS (*Cibotium Chamissoi*, Cyathéacées Dicksoniées).

4. L. I. DUPERREY (1786-1865), surtout connu pour ses travaux sur le magnétisme du globe terrestre.

5. Jacques ARAGO (1790-1855), engagé sur l'*Uranie* comme dessinateur, était le frère de l'illustre physicien et astronome, qui devait établir le rapport sur le voyage.

6. Paul GAIMARD, connu pour ses voyages avec l'*Astrolabe* et aux régions arctiques (1793-1858).

7. Bien entendu il ne faut pas comparer les sensations qu'on peut éprouver à bord d'un grand paquebot avec celles que donne un voilier de mille tonneaux dans les vagues de 10 mètres de haut des parages du Cap Horn ou du Cap de Bonne Espérance.

112° Est, 24° 40′ Sud, sur la côte occidentale de l'Australie). Après avoir réalisé son programme sur la rade de Dampier, l'île Dirk Hartog et le havre Hamelin, l'*Uranie* quitte l'Australie pour se rendre aux îles de la Sonde, où elle stationne à Timor (8 octobre-27 novembre) et à Ombay [1], puis à Pisang [2] (Moluques), à la Nouvelle-Guinée, aux îles Rawak [3] et Waygiou [4], aux îles de l'Amirauté, aux Carolines. Le 17 mars 1819, elle atteint l'île de Guam (Mariannes), où elle séjourne plusieurs mois, permettant à GAUDICHAUD d'étudier la végétation de diverses îles et de faire de belles collections, qui devaient malheureusement être presque entièrement perdues — comme celles faites à la Réunion et à l'île Maurice, et celles données dans cette dernière île par NÉRAUD — lors du naufrage de l'*Uranie*.

Vers le milieu de l'été de 1819, le voilier quitte les Mariannes pour les Hawaii, où il ne séjourne que peu de temps (août), puis il revient au sud-ouest, à travers la Micronésie et les îles Salomon, pour mouiller le 18 novembre sur la rade de Port-Jackson (Sydney). La route de l'*Uranie*, qui paraît étrange au XXe siècle, a été naturellement dictée par le régime des vents aux différentes saisons.

Ainsi revenus en Australie, mais cette fois sur la côte orientale, les navigateurs poursuivent leur travail scientifique en établissant à terre, à Bunkers Hill, un observatoire d'astronomie et de physique du globe, tandis que GAUDICHAUD, QUOY et PELLION entreprennent un voyage à l'intérieur du continent australien. Partis le 27 novembre, ils traversaient la chaîne des Montagnes Bleues et visitaient les régions de Bathurst et du Macquarie, affluent du Darling, qui se jette dans la mer du Sud, près de la Grande Baie australienne. Les plantes ainsi récoltées par GAUDICHAUD dans la Nouvelle Galles du Sud, 422 espèces, sont parmi celles qui ont eu la chance d'échapper à la submersion lors du naufrage de l'*Uranie*.

La plus grande partie de ses missions accomplie, FREYCINET avait décidé de commencer son retour vers la France et quitté l'Australie le jour de Noël de 1819 pour achever son tour du monde par l'Est. Après que la corvette eut doublé le Cap Horn et mouillé à l'île des États et sur la Terre de Feu (baie Bon-Succès), le mauvais temps (nous parlons par euphémisme) l'empêcha d'effectuer les observations que son commandant projetait de faire dans l'Atlantique austral, et l'obligea à relâcher aux îles Malouines (Falkland). Près de la « Baie française », une roche sous-marine devait déchirer la coque de l'*Uranie*, et il fut impossible de l'empêcher de s'enfoncer peu à peu. Une plage se trouvait à peu de distance, et pour éviter des pertes plus grandes encore, FREYCINET décida d'échouer et d'évacuer le navire, ce qui fut fait avec succès à trois heures de la nuit, le 15 février 1820. La femme du commandant avait quitté le bâtiment l'avant-dernière.

1. Ancien district de « Florès Oriental ».
2. « Groupe de Banda », à l'est de Célèbes.
3. Probablement Raou à l'est de Morotai.
4. Ou Vaigheou, au Nord-Ouest de la Nouvelle-Guinée.

La page que GAUDICHAUD avait prévue dans son livre de récolte pour les collections des Falkland, et qui porte en belle écriture : « 295. Du 15 février au 27 avril. Plantes récoltées aux îles Malouines » est restée vide, bien que le botaniste y ait récolté environ 175 plantes. Les jours qui suivirent le naufrage devaient être employés à soigner les blessés et les malades, et tout d'abord le commandant lui-même, terriblement touché par la perte de son navire; puis à ramener à terre et à faire sécher les collections. Environ 2 500 des 4 000 récoltes de GAUDICHAUD étaient à fond de cale et avaient été submergées. Il fallut les laver à l'eau douce et les faire sécher une seconde fois, pas toujours avec succès.

Après de difficiles négociations, FREYCINET avait pu acheter pour 97 200 francs un bâtiment de commerce des États-Unis, le *Mercury*, qui se trouvait aux Falkland en fin de campagne pour affaires et avait dû déjà être réparé par l'équipage de l'*Uranie*. On le rebaptisa la *Physicienne*[1] et on le chargea de tout ce qui avait pu être sauvé.

Le 7 juin, le navire appareille pour Montevideo et Rio de Janeiro, et pendant trois mois l'expédition complète au Brésil les études commencées au voyage d'aller; le 13 septembre, la *Physicienne* remet sous voiles et après une escale à Cherbourg, est désarmée au Havre le 13 novembre; depuis le départ de l'*Uranie*, la navigation avait duré trois ans, un mois et vingt-six jours. Les « officiers de santé naturalistes » rapportaient pour le Muséum 25 espèces de Mammifères dont 4 nouvelles, 313 espèces d'Oiseaux dont 45 nouvelles, 45 reptiles dont 30 nouveaux, 4 175 plantes dont une quarantaine de genres nouveaux et près de 500 espèces nouvelles, etc. Plusieurs braves officiers et marins avaient malheureusement disparu en cours de route.

La relation du voyage ne devait être publiée entièrement qu'en 1844, deux ans après la mort de FREYCINET, qui avait succombé en 1842 à une rupture d'anévrisme. La Botanique, rédigée par GAUDICHAUD, formait un volume in-4° de 522 pages, avec un atlas de 120 grandes planches[2] (1826-1830).

3. RÉSULTATS BOTANIQUES DU VOYAGE

Pendant la rédaction de cet ouvrage, GAUDICHAUD a longtemps souffert d'une maladie de poitrine contractée à la suite des fatigues et des privations du voyage et aggravée par l'acharnement du botaniste à continuer ses travaux alors qu'il était déjà malade. Il devait néanmoins guérir, par une sorte de miracle. Ses planches, pour lesquelles il a exécuté toutes les analyses, représentent 140 espèces, sur les 500 environ nouvelles (ou estimées

1. Sans doute pour témoigner qu'il n'était que le modeste reflet du bâtiment dédié à la Muse des Sciences exactes dont il avait pris la suite.
2. Les dates de publication des différents fascicules sont reproduites dans l'ouvrage de F. A. STAFLEU, Taxonomic Literature 1967, p. 166.

nouvelles) rapportées; le dessin en est dû à POIRET, le fils du continuateur de LAMARCK à l'Encyclopédie. Parmi les botanistes qui ont encouragé le travail de GAUDICHAUD et l'ont accueilli dans leurs bibliothèques et leurs herbiers, on note DESFONTAINES, les JUSSIEU père et fils, DELEUZE, KUNTH. Malgré cela il faut reconnaître que plusieurs « nouveautés » sont des synonymes[1]. Les Champignons (65 nouveautés) et les Lichens (100 nouveautés) ont été élaborés par PERSOON, les Algues marines (« Thalassiophytes ») par AGARDH (45 nouvelles), les Mousses et Hépatiques (60 nouvelles) par SCHWAEGRICHEN

On remarque l'étendue attribuée dans l'ouvrage aux Cryptogames vasculaires, aux Cycadées et aux Urticacées, qui forment de petites monographies. Les premières (environ 100 espèces et plusieurs genres nouveaux) font l'objet d'une étude morphologique et taxonomique poussée. GAUDICHAUD divise les Fougères et alliées en 8 classes : Equisétacées, Lycopodiacées, Ophioglossées, Marattiacées, Gleicheniacées, Osmondacées Marsiliacées, et « *Gyratae* », subdivisées elles-mêmes en Polypodiacées (Acrostichées, Hemionitidées, Aspléniées, Aspidiées, Polypodiées, pour lesquelles il propose une clef, et Cyathées); Hyménophyllacées (Dicksoniées, Davalliées, Hyménophyllées et Schizolomées) et Ptéridacées (Ptéridées, Céeratoptéridées, Blechnées, Doodiées, Adiantées, Notholaenées). On sait qu'aujourd'hui on divise les Ptéridophytes en 5 grandes classes : Psilophytopsides (fossiles), Lycopsides, Psilotopsides, Articulates et Fougères proprement dites.

Parmi les Phanérogames, les espèces nouvelles sont nombreuses chez les Composées, les Lobéliacées, les Urticacées, les Cycadées; elles sont relativement moins nombreuses chez les Graminées, les Cypéracées, les Orchidées, les Euphorbiacées et les Légumineuses; 35 familles, dont les Rubiacées[2], ne présentent qu'un petit nombre de nouveautés, sans doute parce que, sauf en Australie, GAUDICHAUD ne s'est pas éloigné beaucoup de l'Océan; bien plus nombreuses encore d'ailleurs sont celles qui n'en présentent pas.

Il faut insister sur l'intérêt spécial porté par GAUDICHAUD aux Cycadées, où il décrit plusieurs espèces, et aux Urticacées (4 genres nouveaux et 15 espèces nouvelles). DE CANDOLLE et KUNTH en avaient déjà séparé les Artocarpées et les Pipéracées. GAUDICHAUD les distribue en :

1° Urticées vraies (Elatostémées, Urérées, Boehmériées, Pariétariées, Forskohlées, Cécropiées).

2° Urticées à ovules suspendus (Celtidées, Cannabinées, Broussonétiées, Morées, Ficées, Dorsténiées).

3° Urticées à ovules latéraux redressés (Pouroumées, Artocarpées).

1. Pour les Cryptogames, C. MONTAGNE a donné en 1846, dans la préface du voyage de la *Bonite*, des indications sur la synonymie et sur les différences entre les classifications et la nomenclature des divers auteurs de l'époque.

2. Ainsi que les Joncs, Mélanthacées, Restiacées, Iridacées, Pandanacées, Santalacées, Thyméléacées, Protéacées, Amarantacées, Plantaginacées, Scrofulariacées, Solanacées, Borragacées, Gentianacées, Apocynacées, Labiées, Verbénacées, Ericacées, Goodéniacées, Araliacées, Ombellifères, Renonculacées, Malvacées, Dilléniacées, Ménispermacées, Tiliacées, Saxifragacées, Halorrhagacées, Combrétacées, Myrtacées et alliées.

4° Urticées à embryon au sommet de la graine : Misandrées (*Misandra, Gunnera*)[1].

5° Pipérées (incl. *Gnetum* et *Lacistema*)[2].

4. VOYAGE SUR L'HERMINIE

Entre les deux tours du monde accomplis par GAUDICHAUD en 1817-1820 sur l'*Uranie* et la *Physicienne* et en 1836-1837 sur la *Bonite*, s'intercale un voyage au long cours moins connu qu'il effectua du 3 décembre 1830 au 21 juin 1833 avec la frégate l'*Herminie*, aux ordres du capitaine de vaisseau Henri DE VILLENEUVE-BARGEMONT, commandant des stations du Brésil, de la Plata, du Chili et du Pérou[3].

Ayant terminé la botanique du voyage de l'*Uranie*, GAUDICHAUD avait sollicité du Ministre de la Marine la permission d'embarquer sur ce navire (3 septembre 1830). Maintenant, son ambition allait au delà de la simple récolte de spécimens pour améliorer les classifications; sans doute avait-il entrepris la rédaction du mémoire sur l'organographie, la physiologie et l'oganogénie qu'il devait présenter en 1835 à l'Académie des Sciences. A coté de ces recherches « fondamentales » que la riche végétation des pays chauds, il l'espérait du moins, devait permettre de poursuivre dans des conditions nouvelles, originales et peut-être plus faciles, il avait à son programme des travaux plus pratiques, l'étude des quinquinas, de leurs espèces et de la possibilité de leur culture. On sait que les pays de la région andine ne pouvaient favoriser beaucoup, on le comprend bien, de telles entreprises qui pouvaient aboutir à les priver du monopole de la production des précieuses écorces fébrifuges, et par suite d'une source importante de revenus; ce n'est qu'en 1847 que WEDDELL, avec l'aide de l'incomparable prospecteur MARTINEZ, devait réussir dans les Andes du Pérou et de la Bolivie, qu'il avait atteintes par l'Est, à découvrir 15 espèces de quinquinas et à en rapporter des graines qui, cultivées au Muséum, allaient ensuite être propagées en Indonésie. Quoi qu'il en soit, GAUDICHAUD échoua dans cette partie de sa mission.

A bord de *l'Herminie*, partie de France le 10 février 1831, GAUDICHAUD faisait une troisième fois relâche à Rio de Janeiro; le bâtiment faisait ensuite route au sud pour doubler le continent sud-américain et remonter vers le

1. *Misandra* Comm. ex Juss. = *Gunnera* L. (Halorrhagacées).

2. Rappelons seulement ici la classification d'ENGLER et MELCHIOR dans la 12e édition du Syllabus der Pflanzenfamilien (1964) pour ce qui concerne ces groupes :

Gymnospermes : *Gnetum*.

Ang. Dicot. : Archichlamydées, 7. Urticales (Moracées [Morées, Artocarpées, Olmédiées, Brosimiées, Dorsténiées, Ficées, Cannaboidées, Conouphaloidées incl. *Pourouma*]; Urticacées [Urticées, Pariétariées, Procridées, Boehmériées, Forskohlées]).

17. Piperales : Pipéracées.

34. Violales : Flacourtiacées, Lacistemées.

39. Myrtiflores : Halorrhagacées (*Gunnera*).

3. Un autre voyage qui devait avoir lieu a partir de 1830 sur la *Dordogne*, capitaine MATHIEU, aux îles de l'Océanie. avait été empêché par la révolution de juillet 1830.

Chili et le Pérou; Valparaiso, Coquimbo, Lima devaient être les centres des itinéraires du botaniste; aux environs de la dernière de ces villes, il devait étudier la végétation des bords du rio Rimac et, au large du Callao, le port de Lima, celle de l'île San Lorenzo. On peut tirer de la lecture de la lettre que GAUDICHAUD écrivait huit ans plus tard, en 1839, à LIAUTAUD, et que nous reproduisons plus loin, quelques indications sur ce court voyage et les regrets du botaniste de n'avoir pu consacrer plus de temps à ses recherches. Quoi qu'il en soit, dès le début de 1832, alors que Casimir PÉRIER et Rose-Marie DE FREYCINET mouraient du choléra à Paris, GAUDICHAUD était de retour dans la merveilleuse capitale du Brésil. Autorisé par son chef de mission à quitter l'*Herminie*, à prolonger son séjour sur le continent sud-américain pour y poursuivre ses études de taxonomie, d'organographie, d'anatomie et de physiologie, et à rentrer en France par l'un des bâtiments de la station française de l'Atlantique Sud, GAUDICHAUD ne repartait pour la France qu'en mai 1833, à bord de la *Bonite* alors aux ordres du capitaine DURAND, et parvenait à Toulon le 21 juin.

Auguste DE SAINT-HILAIRE avait fait quelques années auparavant d'admirables recherches au Brésil et rapporté les matériaux d'un remarquable ouvrage sur les plantes utiles des Brésiliens et ceux d'une Flore du Brésil méridional. GAUDICHAUD s'efforça de compléter ces travaux sur les plantes utiles du pays. Il allait par ailleurs revoir et classer entièrement l'Herbier impérial, et obtenir en récompense de ce travail de nombreux doubles, qui devaient enrichir les collections du Muséum. Enfin, le botaniste avait poursuivi, dans un climat tropical, ses recherches de morphologie et de physiologie. Malgré le déroulement imprévu de cette campagne, GAUDICHAUD en avait ramené ainsi pour le Muséum un matériel important, 5 204 spécimens en comptant les bois et autres grosses pièces.

5. VOYAGE DE LA BONITE

Le voyage de la *Bonite*, bien que plus court, n'a pas été moins fructueux pour la botanique que les deux autres. Ce navire, aux ordres du capitaine de corvette VAILLANT (plus tard amiral et ministre de la marine) avait pour mission de faire le tour du monde de l'ouest à l'est — donc en sens inverse de celui du voyage de l'*Uranie* — pour transporter des Consuls et des agents consulaires de France sur divers points du globe.

Le voyage devait s'effectuer du 6 février 1836 au 6 novembre 1837, et nous ne pouvons mieux en rappeler les débuts qu'en donnant la copie de la première lettre envoyée par GAUDICHAUD à Adolphe BRONGNIART de l'escale de Cadix, lettre conservée dans la collection d'autographes de l'Herbier du Muséum. Elle jette aussi un jour intéressant sur les nouvelles préoccupations du botaniste, sur le rôle qu'il voulait attribuer aux caractères tératologiques pour mieux expliquer les caractères normaux, et sur celui de la structure des grandes Monocotylédones pour éclairer l'organisation des plantes vasculaires dans leur ensemble; elle apporte aussi des renseignements pittoresques sur la vie du Muséum en 1836.

A Monsieur
Monsieur Ad. Brongniart
Professeur de Botanique
au Muséum d'histoire naturelle, Paris

Cadix, 14 février 1836, 9 heures du soir
à bord de la corvette La Bonite

Monsieur et ami,

Nous étions sous voiles, le six de ce mois, quand le paquet que vous avez eu la bonté de m'envoyer m'est parvenu J'ai reçu en même temps une lettre de Guillemin, une de Kunth, et plusieurs autres gros paquets de la Belgique et de la Hollande. Le nigaud de vaguemestre du bord, qui ne me connaissait pas, n'avait pas voulu les retirer à cause d'une douzaine de francs de port (120 francs d'aujourd'hui) *qu'il fallait avancer pour le tout.*

Sans le directeur de la poste aux lettres, qui me connaissait, toutes les lettres seraient restées à Toulon.

Nous arrivons à l'instant à Cadix, où nous venons prendre l'exequatur de M. Adolphe Barrot[1], *et nous repartons demain pour le Brésil.*

Ma santé, qui était très mauvaise avant mon départ de Paris, qui l'a encore été pendant la route de Provence, puis à Toulon, est aujourd'hui parfaitement rétablie. Le mal de mer ne m'a même encore tourmenté que deux ou trois jours sur neuf. Tout va donc le mieux du monde pour le succès de mon voyage. Je suis d'ailleurs parfaitement à bord.

Je n'ai pu m'occuper à Toulon de mon travail sur les Acotylédones. Je n'ai non plus rien fait sur celui qui traite de l'écorce des végétaux dicotylédonés; ce sera pour plus tard; mon séjour dans ce poste n'aura pas été sans utilité pour la science. Parmi les faits curieux et nouveaux pour moi que le hasard m'a fait rencontrer, il en est un que je m'empresserai de vous signaler parce qu'il pourra vous être utile pour le travail que vous avez entrepris sur les Palmiers recueillis par notre confrère M. d'Orbigny, en Bolivie.

En étudiant les fleurs et les fruits du Chamaerops humilis *et du* Phœnix dactylifera, *je ne tardai pas à remarquer que les ovaires de ce dernier palmier étaient ternés comme ceux du premier, et que ce n'était que par l'avortement de deux de ces ovaires que les fleurs ne donnaient ordinairement qu'un seul fruit. Je fis détacher un régime entier de ce dattier, et je le trouvai tout chargé de fleurs à trois ovaires. Ce fait est-il commun, est-il rare? C'est ce que je ne saurais dire. M. Robert*[2] *ne l'avait jamais remarqué. On dira, je le sais, que*

1. « En partant de Toulon, du 5 au 10 janvier, vous ferez route d'abord pour Cadix, où M. Barrot doit trouver l'exequatur que le gouvernement espagnol a remis pour lui à M. l'Ambassadeur du Roi à Madrid, et qui lui est nécessaire pour exercer les fonctions de Consul de France à Manille » (Lettre du Ministre de la Marine à M. Vaillant, commandant la corvette de charge « La Bonite », 28 décembre 1835). Les réparations à faire à la corvette avaient retardé son départ.
2. Auteur des « Plantes phanérogames des environs de Toulon », 1838.

c'est une monstruosité, mais vous conviendrez que c'est une monstruosité bien naturelle, et destinée à verser un grand jour sur l'organisation des fruits de Dattiers. Mes recherches comparées sur les fruits du Phœnix *et du* Chamaerops *m'ont fourni des résultats curieux Il en est de même des germinations de ces deux plantes J'ai une très bonne anatomie des germinations du* Chamaerops humilis.

Vous recevrez avec mon premier envoi des ovaires ternés de Phœnix *et des fruits ternés de* Chamaerops *conservés dans l'esprit de vin. M. Robert en conserve aussi de son côté en cas d'accident parmi les miens.*

J'ai tout lieu d'espérer qu'au retour, je pourrai vous offrir pour vos Annales quelques bonnes coupes sur les plantes phanérogames thalassiophytes dont je m'occupe en ce moment à bord.

Faites, je vous prie, mes excuses à Guillemin, à qui j'écrirai dès mes prochaines relâches. J'ai reçu ses aimables commissions, et je mettrai beaucoup d'empressement à les remplir.

Mille choses polies et amicales à MM. Ad. de Jussieu, Richard, Decaisne, Gay[1]*, Montagne, etc.*

Si vous aviez quelques instructions à me faire parvenir, il faudrait m'écrire dans cinq ou six mois à Manille et à Calcutta. Nous serons dans dix mois ou un an dans la première de ces localités, dans douze ou quatorze mois dans la seconde, et dans dix-huit ou vingt mois à Bourbon ou au Cap de Bonne Espérance.

Je ne puis vous donner de renseignements plus précis.

Adieu, mon cher Monsieur Brongniart. Conservez-moi trois ans vos bons sentiments d'amitié, et croyez en la sincérité de ceux que je vous ai voués à jamais.

Tout à vous,
Ch. Gaudichaud

Je vous prie de vouloir bien présenter mes respects à MM. les Professeurs du Muséum, ainsi qu'aux personnes de votre famille dont j'ai l'honneur d'être connu.

Je vous recommande les bocaux d'eau qui sont dans le grenier de la Botanique. J'y tiens beaucoup pour mon nouveau voyage.

Si Guillemin fait le genre Serrania[2]*, de la famille des Pipéracées, dont je devais faire le* Suensonia[3]*, il sera nécessaire d'opérer ce changement de nom dans le travail qui est entre les mains de M. de Mirbel.*

Ma lettre à sa petite porte, s.v.p.

Après sa brève escale à Cadix, la *Bonite* poursuit son voyage vers le Brésil et, à la hauteur des Canaries, elle a connaissance des îles Allegranza, Forteventura, Lancerotte et Ténériffe, dont les voyageurs voient au loin

1. Il doit s'agir ici de J. GAY, et non de Cl. GAY que GAUDICHAUD avait dû rencontrer au Chili en 1831, et qui s'y trouvait de nouveau en 1836.
2. Ce genre ne semble pas avoir été publié.
3. *Suensonia* Gaudich. ex Miq. *Syst. Piper*, 1843, 535, = *Piper* L.

le pic couvert de neige (22 février 1836); puis, sans autres incidents qu'un homme à la mer (repêché) et des malades, arrive le 24 mars à Rio de Janeiro, dont GAUDICHAUD contemple l'admirable baie pour la quatrième fois. Les voyageurs ont le temps d'assister à la procession du vendredi saint, qui « ressemble à un mystère du Moyen âge ». Dès le 4 avril, la corvette, ses approvisionnements renouvelés, repart pour Montevideo, qu'elle met assez longtemps à atteindre (23 avril) et qu'elle quitte les 27-28 (les voiliers ne pouvaient pas toujours quitter le port le jour où ils levaient l'ancre) pour continuer sa route vers le Sud. Au début de mai, le froid commence à se faire sentir et les rations de l'équipage sont augmentées. Le 7 mai, les îles Falkland, de fâcheuse mémoire pour le botaniste, sont à peu de distance, et le mauvais temps commence. La corvette infléchit sa route au sud-ouest et coupe le méridien du cap Horn le 16 mai; on constate en même temps une curieuse baisse de tonus chez les voyageurs. Le 19, on longe la côte occidentale de la Patagonie et le 20 apparaissent les glaces flottantes, qui obligent à beaucoup de prudence pendant la nuit; le 23, la position de la *Bonite* est presque critique, mais le 25 les glaces disparaissent et la gaîté revient à bord; le commandant la maintient en organisant le dimanche 29 une matinée artistique où chanteurs et musiciens bénévoles font oublier un instant à leurs compagnons de voyage l'éloignement de la patrie et les symptômes de scorbut qui commençaient à se manifester à bord. Heureusement, grâce à l'aide du vent et du courant, tous deux orientés au nord dans ces parages, Valparaiso n'est plus très loin : le matin du 10 juin, les voyageurs aperçoivent, très loin, les pics de la Cordillère des Andes se découpant sur les tendres couleurs de l'aurore; mais peu de temps après, le vent tombe et, pour entrer dans la rade la *Bonite* doit se faire remorquer par ses embarcations, malgré la fatigue de l'équipage.

Après une quinzaine de repos bien gagné pour les uns, d'herborisations fatigantes pour d'autres, dans les aimables parages de la « vallée du paradis », la *Bonite* s'aperçoit le 24 qu'il est aussi difficile de sortir de Valparaiso que d'y entrer : il faut, non seulement la remorquer, mais se faire aider par les canots d'un navire anglais. Le 30, elle parvient quand même à Cobija, où l'on dépose un élève vice-consul et où l'on fait connaissance avec les « balsas », embarcations formées de deux outres gonflées réunies par une planche légère. Descendu à terre, GAUDICHAUD est étonné de la pauvreté du paysage. Le 3 juillet au matin, un petit tremblement de terre salue le départ de la corvette; elle arrive le 10 devant l'île San Lorenzo, au large du Callao, que GAUDICHAUD connaissait bien depuis le voyage de l'*Herminie*. L'Académie des Sciences avait chargé le commandant de la *Bonite* de solliciter du gouvernement péruvien la communication de l'herbier du pays conservé à Lima, afin de le faire classer et déterminer et d'obtenir en échange le don des doubles non indispensables; le général MORAND, alors président par intérim, fait rechercher cet herbier, que l'on retrouve au musée de Lima, mais il avait déjà été classé et nommé par « un botaniste français et deux botanistes espagnols », sans doute Joseph DE JUSSIEU ou DOMBEY, ou GAY, et peut-être RUIZ et PAVON.

Le 21 juillet, la *Bonite* remet sous voiles au Callao; le 25, elle arrive à

Payta, où elle ne reste que cinq jours Le 1[er] août, GAUDICHAUD, qui a eu le temps d'y faire de belles récoltes, dit au Pérou un dernier adieu. Le 2, on est au mouillage de la Puna, près de Guayaquil, dans l'Équateur, et l'on débarque M. DE MENDEVILLE, consul de France à Quito.

Le 11, c'est de nouveau le départ et la corvette a bien du mal à sortir de la rivière de Guayaquil; ce n'est que le 13 qu'on peut remettre sous voiles. Vents et courants continuent à montrer peu de compréhension pour les souhaits des voyageurs, et il faut renoncer à la visite projetée aux îles Galapagos pour voir les résultats de l'essai de colonisation de la « Floriade » : il est impossible de s'en approcher assez pour y mouiller. Chaleur et humidité augmentent le nombre des malades et diminuent le zèle des bien portants.

Mais tout a une fin, même les mauvais jours. Le 31 août, les voyageurs perçoivent le souffle de l'alizé; le 21 septembre, ils contemplent un arc-en-ciel lunaire. Le 28 a lieu l'atterrissage sur la côte de l'île Hawaii, mais là encore. il faut renoncer à l'ascension projetée du Mauna Loa. Les Français doivent se contenter de la visite au monument élevé à la mémoire de l'illustre capitaine COOK.

De l'île Hawaii, la *Bonite* se rend à Oahu et le 8 octobre elle mouille à Honolulu, résidence du roi des Hawaii. Le 18, ce dernier donne en l'honneur des étrangers un « luau ». Ce mot désigne un plat de taro *(Colocasia esculenta)* accommodé au jus de viande, mais le festin s'accompagne d'une cavalcade et d'un concert de chants du pays.

Le 24, la corvette quitte Honolulu et le 31 elle passe la ligne de changement de date (méridien 180°). Entre le 5 et le 16 novembre, le navire passe près de Grigan (Agrigan); de l'Assomption (Mariannes), des Mangs, qu'on ne retrouve pas à la place où ils avaient été indiqués par les observations de l'*Uranie*. Le 27, on entre dans le chenal entre Claro Babuyan et les îlots Balington, et les jours suivants, on longe la côte occidentale de Luçon. Le 4 décembre, la corvette essaie sans succès d'entrer dans la baie de Manille, qu'on n'atteint que le 7, et où GAUDICHAUD peut herboriser jusqu'au 21.

Le 30 décembre 1836, la corvette atteint les côtes d'Asie, et le lendemain elle mouille à Macao, comptoir portugais à l'entrée de la rivière de Canton, en face de Hong Kong. C'était alors le seul établissement européen en Chine et l'Empire du Milieu était encore très fermé : un essai de remonter la rivière donne lieu à une sévère admonestation du Grand mandarin, et la ville ne peut être vue que par supercherie. Le 21 janvier 1837, la *Bonite* quitte Macao pour Tourane, et après avoir longé les îles Taya et Hainan et doublé le cap Lieong Soy, elle mouille le 24 dans la baie, non sans s'être échouée un moment sur un fond de vase de trois brasses. Le commandant se rend vite compte que malgré la politesse de l'accueil, la visite du navire de guerre contrarie les autorités locales : des consignes très strictes lui sont imposées. On songe vite au départ, et le 5 février, bien qu'un calme plat ait donné à GAUDICHAUD l'occasion de faire une dernière herborisation à terre, la *Bonite* quitte Tourane pour Singapour, qu'elle atteint en quatorze jours, après avoir croisé quelques bateaux de pirates malais. Les 22 et 23 février, la corvette va de Singapour à Malacca, et du 24 février au 2 mars, de Malacca à Poulo-Pinang, sur une mer phosphorescente.

Pour arriver ensuite à Calcutta, la navigation prend un mois entier. Le 5 avril, la *Bonite* est à Chandernagor, où elle prend du riz pour les habitants affamés de Pondichéry, 6 caisses de mûriers pour des essais d'introduction dans d'autres établissements français et d'importantes collections données par WALLICH, le grand botaniste anglo-indien d'origine danoise, pour le Muséum.

Le 27, la *Bonite* fait route au Sud-ouest dans le golfe du Bengale, quand elle essuie une terrible tempête, qui se renouvelle le 19 et le 20 mai. Alourdie par son chargement humanitaire, elle manœuvre mal, se couche et reste dans cette position plusieurs heures avant de pouvoir se relever. La barre est brisée quatre fois et des dégâts effrayants font ressembler le navire à une épave. Il atteint le 27 mai Pondichéry où il peut être remis en état.

Le 12 juin, la *Bonite* peut quitter la côte de Coromandel pour les Mascareignes. Après avoir aperçu l'île Maurice le 9 juillet et le Piton des Neiges le 10, elle mouille le 11 à Saint-Denis, et GAUDICHAUD reprend ses herborisations à la Réunion après dix-neuf ans d'absence. Le 22 juillet a lieu une grande excursion à Salazie.

Mais le 27, il faut déjà repartir et après une traversée de retour qui ne comporte que de rares incidents, comme l'évasion d'une panthère destinée au Muséum et qu'il faut abattre, empailler... et manger, faute de viande fraîche pour elle, et peut-être pour les navigateurs eux-mêmes, et aussi une terrible tempête dans les parages du Cap, la *Bonite* mouille à Sainte-Hélène (5 septembre), où l'état-major va se recueillir sur la tombe du grand empereur, mais a bien du mal à retourner à bord; elle jette l'ancre le 6 novembre 1937 à Brest. Le mauvais temps n'avait cessé que depuis la veille et un tiers de l'équipage était malade du scorbut.

CE QUE GAUDICHAUD CONSEILLAIT AUX VOYAGEURS PLUS JEUNES QUI CONTINUAIENT LES « TOURS DU MONDE »

Un peu plus d'un an après le retour de la *Bonite*, une nouvelle expédition autour du monde se préparait à partir, et le médecin-naturaliste du navire, la *Danaïde*, demandait à GAUDICHAUD des conseils sur les recherches à faire en botanique au cours du voyage. GAUDICHAUD répondait par la lettre suivante, déjà signalée par E. T. HAMY, en 1906, au *Bulletin du Muséum*, mais non publiée. Elle fait partie des autographes de botanistes de l'Herbier du Muséum.

Cachet de la poste de Paris du 30 mars 1839

Monsieur Liautaud chirurgien major de la corvette la Danaïde *à Toulon*

Monsieur,

Puisque vous me faites l'honneur de me consulter sur ce qu'il y aurait à faire dans votre voyage pour être utile aux sciences phytologiques, je prendrai la liberté de vous faire quelques recommandations. Je suivrai pour cela l'ordre présumé de vos relâches. Les personnes dont je vous indiquerai les noms sont celles près desquelles j'ai puisé mes plus utiles renseignements. Veuillez, je vous prie, les saluer de ma part et leur donner l'assurance que dès que j'aurai terminé la mise en ordre de mes nombreuses collections, dont le classement absorbe tous mes moments comme toutes mes facultés, je m'empresserai de leur adresser de nouveaux remerciements pour toutes les bontés dont ils m'ont comblé.

1° A Carthagène ou sur tout autre point de l'Espagne, un gros tronc de Cactus opuntia *— Des tiges du petit palmier européen* Chamaerops humilis.

2° A Ténériffe, un tronc de Dracaena Draco, *le plus gros possible. — Des lianes s'il y en a, d°.*

3° A Rio de Janeiro, des tiges de Lianes et, s'il est possible, quelques rameaux des mêmes plantes munis de feuilles, de fleurs et de fruits pour servir à leur détermination. — M. Cuissard, médecin, Soulié, pharmacien, Gauthier, d°.

4° A Montevideo, des échantillons de l'Amboa (Phytolacca dioica) *mâle. L'individu femelle est commun dans les herbiers. Une forte rondelle du tronc ou d'un gros rameau du même arbre.*

Explorer avec soin le Perro, le Perillo et les sables du fond de la rade.

*5° A Chiloe et à la Conception, des cônes de l'*Araucaria chilensis. *Avoir soin d'assujettir les écailles et les graines avec un filet serré ou au moyen de fil de caret pelotonné autour. Un tronçon de l'arbre. Des graines de tous les arbres du pays.*

6° A Juan Fernandez. — Des tronçons de Fougères arborescentes et Palmiers (Chorita), *du Palo de los Antigos* (Santalum) *et de toutes les Synanthérées arborescentes* (Robinsonia *L.*). *Des graines.*

Signaler l'abondance des Palmiers, des Fougères arborescentes, des Broméliacées. Faire des collections importantes sur le sommet des montagnes.

7° A Valparaiso. — Des fleurs mâles et femelles conservées dans l'esprit de vin du Palmier (Palma) (Cocos micrococca *de Ozentero*) *(Molinea). — Un tronc ou tronçon du même arbre. Il croît tout près de la ville sur la route de Santiago et dans la Viña de la mar. Pas d'herbiers. Connaître les limites du Palmier vers le Sud. Du* Pourretia *(Cardona), d°. De l'*Araucaria *(Piñon?) vers le Nord et vers le Sud. On le connaît sous le nom de Pin de la Conception, où, d'après tous les voyageurs, il est très abondant.*

M. Gay[1] *à Santiago, M. Chabri, propriétaire de l'Hôtel de France à Valparaiso, M. de la Trésorière, d°.*

8° A Coquimbo. Herbier. Bois de tous les arbres (tronçons longs de 18 pouces à 2 pieds) et arbrisseaux, et quelques fragments de plantes convenablement récoltés pour leur détermination.

9° A Cobija[2]*. Exploration complète des gorges et des montagnes.*

10° A Arica. Tout. Un voyage au lac Titicaca? Tout.

11° Islay-Arequipa, d°.

12° Callao. Rien. Explorer le sommet de San Lorenzo et des montagnes qui dominent Lima vers les Almoncaes[3]*.*

13° Payta. La ville et la plaine qui y conduit. Les plantes herbacées surtout.

14° Guayaquil. Un peu de tout. Le sommet de la Puna. De plus grandes lianes et des échantillons des mêmes plantes.

M. Desturgis, médecin. MM. May et X..., pharmaciens.

15° Les Galapagos. Tout. — M. Villaniel, Gouverneur.

16° La Californie. Tout. Les montagnes. Beaucoup de graines. Expédier de suite les graines par les navires de la station française.

17° Les Sandwich. Rien de la base. Tout des hautes montagnes. Étudier surtout deux espèces de Palmiers(...) qui croissent au sommet des montagnes de l'île Oahu, et un Dracaena *arborescent qui se trouve à l'extrémité de la vallée d'Honolulu, près du Pani. Je n'ai que des feuilles et du (bois?) de cet arbre. Des tronçons de Fougères arborescentes, de* Pandanus, *de* Freycinetia, *de* Dracaena *(2ᵉ) et autres Monocotylédones, du Palmier surtout. Décrire soigneusement ce dernier. Des fleurs et des fruits dans l'esprit de vin. Mauna Eloa : tâcher d'y faire une course (géogra)phique et d'histoire naturelle! Tout.*

M. Rouck, médecin ; M. Deul(Dile), missionnaire des marins américains ; M. le Consul d'Angleterre.

18° Votre jeune et brave commandant[4] *doit être ami des sciences et jaloux de les servir. Engagez-le à faire une relâche au milieu de l'Océan, entre les îles Sandwich et les Mariannes*[4]*, sur un des nombreux points connus ou nouvellement signalés par les baleiniers. Là, il y aurait tout à faire. Les montagnes, surtout pour la Botanique.*

1. Cl. GAY, auteur de la partie Botanique de l'Historia fisica y politica de Chile (8 vol.) (1800-1873), Membre de l'Institut (1856).

2. Cette ville de la côte est celle dont la situation et le nom correspondent le mieux à ce qu'il est possible de déchiffrer. Le *Voyage autour du monde de la Bonite* établit d'ailleurs que Cobija fut une des escales de la corvette.

3. Promenade d'été des habitants de Lima, située à une lieue environ de l'ancienne ville.

4. Joseph DU CAMPE DE ROSAMEL, capitaine de corvette, fils du ministre de la marine (1807-1853). La croisière de la *Danaïde* devait durer quatre ans, avec surtout d'importants résultats ethnographiques. Ce navire a fait en particulier une station longue et fructueuse aux Carolines.

19° Les Mariannes. Tout. Étudier soigneusement les nombreux Pandanus *(Porouna?) ; conserver des fleurs mâles et femelles et des fruits de toutes les espèces dans l'esprit de vin. Des germinations, d° ; de* Cycas, *d°. Des tronçons de* Cycas, *de Fougères, d'Aroïdées (Blanco-pinto), de Palmiers, etc., indigènes.*

Don Luis de Torrez et toute sa famille.

20° Chine. Tout. — A Macao, MM. les Pères des Missions étrangères et de Saint Lazare.

M. Bil(Beel), auquel il faudrait porter des graines de Viola odorata, *avec quelques pieds vivants de la Violette double. — A Canton, M. Mallat, médecin, dont je m'occupe en ce moment. M. Dent. M. Layton, et même les Hollandais, Tiedman, etc.*

21° Cochinchine. Tout. Soigner l'étude des Pandanées, des Cycadées et des Fougères.

22° Malacca et les îles du détroit. Tout. Particulièrement les Népenthès, les Fougères, les Pandanus, *et parmi les plantes de la même famille, les* Fisquetia ( ), *dont j'ai trouvé trois espèces. Rechercher les fleurs mâles de ce genre nouveau ; celles d'un grand arbre de la famille des Myrtes qui a des feuilles semblables à celles de la Canelle* (Cinnamomum), *mais plus grandes et sans odeur. Cette plante forme un beau genre nouveau dont je n'ai que des fruits. Je l'ai trouvé à Poulo-pinang, sur la montagne du Gouverneur. — Se procurer dans les mêmes localités une forte tige du poivre noir qui y est cultivé. Demander des renseignements sur la plante qui produit le Jonc.*

23° Calcutta. Palmiers sauvages et cultivés. Les fleurs et les fruits dans l'esprit de vin. D° pour les Pandanus *et surtout le* Nipa. *Une tige de* Phœnix sylvestris *épuisée par la récolte du miel de palmier*[1]*. Des renseignements sur l'extraction et la préparation de ce miel.*

M. le Dr. Wallich. MM. Blanchard et... ; Modon, Falcon, Princeps(?), M. le..., Conservateur de la bibliothèque et des collections de la Société asiatique.

24° Pondichéry. Les plantes des rivières douces et salées, Halophila, Zostera, *etc., et des sables maritimes. Étudier avec soin leurs fleurs et leurs fruits. En apporter dans l'esprit de vin.*

Mon ami M. Perrottet, directeur du Jardin botanique. M. Blin, rentier.

25° Les Seychelles. Coco de ce pays. Étudier les fleurs, les ovaires et la germination. De tout cela dans l'esprit de vin.

*26° Bourbon. Plantes des sommets. Tige de l'*Asplenium (Diplazium) arborescens. — *Des* Dracaena, Pandanus, *etc. Étudier avec soin ces derniers sous le rapport des espèces. Tiges de toutes les Monocotylédones ligneuses. — MM. Richard, Directeur du Jardin de la colonie ; MM. Bernier, Médecin, etc.*

27° Cap de Bonne Espérance. Bois de tous les végétaux ligneux. Plantes d'eau douce.

1. Dans la marge de la lettre figure le dessin d'un de ces Palmiers « épuisés » avec ses encoches opposées en marches d'escalier.

28° Sainte Hélène. Herborisation du Pic. Tout.

29° Les Açores. D° des montagnes.

30° Pour mon ami M. Adolphe Brongniart et aussi pour nos galeries du Muséum, les végétaux fossiles, les impressions d'êtres organisés et les lignites de tous les pays que vous visiterez, Pondichéry excepté.

Mille pardons, Monsieur, de vous écrire de cette façon. Ma santé délabrée ne me permet pas, en ce moment, de le mieux faire.

Avec mes vœux pour le succès de votre voyage, recevez, Monsieur, l'expression de mon bien sincère dévouement.

Ch. Gaudichaud.

Je recevrais de vos nouvelles avec grand plaisir.

Vous savez mieux que moi, Monsieur, ce qu'il faut faire en Zoologie. Je vous recommanderais pourtant l'étude des Mollusques, tous les petits quadrupèdes, même les rats, de Montevideo, de la Patagonie et de toutes les terres du Chili, du Pérou et de la Californie.

Paris, 24 mars 1839.

LE « VOYAGE AUTOUR DU MONDE DE LA BONITE »

La partie botanique de cet ouvrage en trois volumes, paru en 1851 (les Cryptogames, sous la plume de MONTAGNE, LÉVEILLÉ et SPRING, avaient été éditées de 1844 à 1846), est beaucoup moins importante pour la classification et la géographie botanique des Phanérogames que la Botanique du voyage de l'*Uranie*. Il est surtout constitué par une Introduction exposant les théories respectives de GAUDICHAUD et DE MIRBEL sur l'organisation des végétaux vasculaires et l'argumentation de GAUDICHAUD pour soutenir les siennes, ainsi que par quelques mémoires sur des sujets de culture, d'anatomie, d'organographie et d'organogénie (accroissement de la tige, de la feuille et de la racine), de physiologie (ascension de la sève), de chimie physiologique avec ses applications à l'agriculture et à l'horticulture. Nous dirons quelques mots à ce sujet un peu plus loin.

Comme pour le voyage de l'*Uranie*, les Cryptogames renferment beaucoup de nouveautés. Les Algues, les Lichens et les Muscinées ont été élaborés par C. MONTAGNE, les Champignons par J. H. LÉVEILLÉ, les « Lycopodinées » par A. E. SPRING. Les planches 130 à 150 de l'Atlas in-folio qui accompagne le « Voyage de la *Bonite* » correspondent à l'ouvrage de ces auteurs; il en est de même des planches 12 et 34 (on peut lire leurs légendes pp. 321 et 344).

Pour les autres végétaux (vasculaires), GAUDICHAUD n'a publié que 113 planches de l'Atlas, sans texte et sans ordre. Beaucoup ont manifestement été exécutées en vue d'apporter des arguments en faveur des théories organogéniques de GAUDICHAUD. Le dessin des planches avait commencé

dès 1838 et elles furent publiées au fur et à mesure de leur achèvement[1]. Malgré l'absence de texte, les nouveautés sont valablement publiées d'après les articles 32 et 44 du Code de nomenclature. Les dessins, presque tous beaux, sont de BORROMÉE (ou BORROMÉ), VAUTHIER, RIOCREUX, PÉRIAUX, HIMELY, GONTIER.

Dans la même publication, Ch. D'ALLEIZETTE a publié en 1866, douze ans après la mort de GAUDICHAUD, une plaquette qui facilite l'étude de ces planches. Leurs légendes sont rangées alphabétiquement en Asparaginées, Bégoniacées, Broméliacées, Capparidées, « Fougères », « Joinvilléacées », Légumineuses, Lobéliacées, Goodénoviacées, Malpighiacées, Nolanées, Orchidées, Palmiers (avec des planches d'anatomie), Pandanées, Pipéracées, Saxifragées, Urticées, « Anatomie et Physiologie »[2].

6. GAUDICHAUD MORPHOLOGISTE ET PHYSIOLOGISTE

Le moment est sans doute venu de parler un peu plus longuement des nouvelles préoccupations du botaniste. Après le retour de l'*Uranie*, et tout en travaillant à la rédaction de la partie botanique du voyage, il avait publié un mémoire sur l'organisation des Fougères, un autre sur les Cycadées et un sur le genre *Adriana* (Euphorbiacées), un genre du groupe des Acalyphées, découvert par lui en Australie orientale, qui laissaient voir que son intérêt s'orientait, non plus seulement vers les classifications et la géographie botanique, mais aussi vers la morphologie, l'anatomie et l'ontogénie.

« C'est qu'alors, écrit-il[3], un intérêt nouveau et non moins puissant que tous ceux qui nous animaient déjà était venu donner à notre imagination une nouvelle et irrésistible impulsion. Nous voulons parler des principes d'organogénie, d'anatomie et de physiologie que nous avions pour ainsi dire pressentis dès nos plus jeunes études, plus directement entrevus et en partie constatés dans nos premières explorations, et que nous nous sentions irrésistiblement pressé du besoin de compléter et de produire au grand jour de la science. »

C'est pendant le voyage de l'*Herminie* surtout que GAUDICHAUD devait arrêter les bases de la théorie des phytons ou des mérithalles, présentée à l'Académie des Sciences le 1er avril 1835 et honorée du prix Montyon, et celles des principes de Physiologie appliquée et d'Organographie, d'après les matériaux étudiés au cours des relâches au Chili, au Pérou et au Brésil (île Sainte Catherine et Rio de Janeiro). En décembre 1833, à peine rentré de ce voyage, il donnait déjà aux Archives de Botanique un aperçu de ses idées, mais le mémoire complet, remis à l'Institut fin 1834, ne devait paraître qu'en 1841.

1. Des recherches sur les dates exactes de publication des livraisons de l'Atlas ont été faites par BARNHART et par JOHNSTON. Voir F. STAFLEU, Taxonomic Literature, 1967.
2. Des indications sont données de place en place sur les idées de GAUDICHAUD que ces planches illustrent.
3. Voyage de la *Bonite*, Botanique, introduction, p. 40 (1851).

« Une plante est une collection d'individus. La feuille ou phyton est l'individu végétal le plus simple[1]. Chaque phyton se compose d'une portion radiculaire ou descendante et d'une portion aérienne ou ascendante, qui elle-même se subdivise en trois parties, les mérithalles : le mérithalle tigellaire, le mérithalle pétiolaire et le mérithalle limbaire. Le phyton se fixe sur le tronc comme la plantule tout entière se fixe au sol : les filets vasculaires qui s'échappent de sa base d'insertion rampent entre l'écorce et le bois, se dispersent à la surface de ce dernier, descendent pour le tapisser de leurs faisceaux et, par leur réunion aux filets radiculaires descendant des autres feuilles, ils parviennent à envelopper la tige d'une couche nouvelle. L'accroissement en diamètre résulte de cet agencement, comme l'accroissement en hauteur provient de la superposition des phytons ».

Vers la fin de sa vie, GAUDICHAUD semble avoir pris en considération certains des arguments qui étaient opposés à ses idées; mais ses discussions avec PAYEN, DE MIRBEL, TRÉCUL, et même Achille RICHARD, Adolphe BRONGNIART ou Adrien DE JUSSIEU, pourtant ses amis, s'étaient prolongées presque jusqu'à la fin, et bien que se déroulant sur un terrain plus académique que celles de sa jeunesse, elles montraient que sa sincérité et son énergie n'avaient point fléchi[2].

7. GAUDICHAUD ACADÉMICIEN

C'est pendant que s'achevait le voyage de retour de son second tour du monde, le 16 janvier 1837, que GAUDICHAUD avait été nommé membre de l'Académie des Sciences. Plus heureux que COMMERSON, qui avait bénéficié du même honneur mais n'avait jamais regagné son pays, il allait recueillir les lauriers de la célébrité et jouir pendant dix-sept ans, mais non sans être tourmenté par la maladie et les polémiques, de laborieux loisirs, consacrés surtout au Muséum, où il avait été nommé Conservateur de l'Herbier.

1. On voit tout ce que cette conception a de commun avec l'idée des métamères en zoologie et même avec la notion plus récente de phyllorhize en ontogénie et en phylogenèse végétales.

2. « Ceux qui ne savent pas que la science est une passion, et qu'on l'aime comme un bon patriote aime son pays, comme un bon père aime ses enfants, comme un bon chrétien aime son Dieu, ne nous comprendront certainement pas. Qui, d'eux ou de nous, est le plus à plaindre? (Voy. de la *Bonite*, introd., p. 49, 1851).

Adansonia, ser. 2, 11 (3) 1971.

ESSAIS DE GÉOPHYLÉTIQUE DES SAPOTACÉES, II[1]

par A. Aubréville

Résumé : 2 : Essai de géomorphogenèse de la tribu des Mimusopées. — 3 : Essai de morphogenèse d'un groupe de Chrysophyllées américaines et africaines, généralement attribuées au genre *Chrysophyllum*, et qui préférablement sont des *Gambeya*, des *Villocuspis* ou des *Cynodendron*. — 4 : Sur un caractère générique méconnu d'intérêt taxonomique et phylétique. Le genre *Bequaertiodendron* disparaît devant *Englerodendron*, *Zeyherella*, *Neoboivinella* et *Pseudoboivinella*.

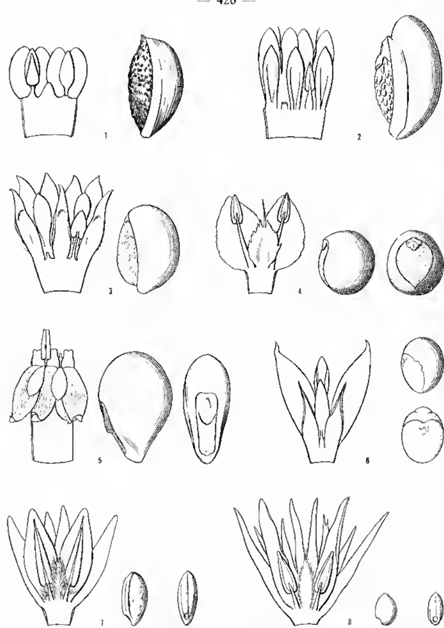
2. TRIBU DES MIMUSOPÉES

Précédemment, nous avons tenté une étude de géophylétique de la tribu des Manilkarées[1]. La tribu très voisine des Mimusopées de la sous-famille des Mimusopoïdées permet aussi des considérations phylétiques et chorologiques intéressantes bien que la systématique des espèces n'en soit pas encore pleinement achevée. Les dernières révisions ont été faites par : A. D. J. Meeuse pour l'Afrique du Sud (Bothalia 7, 2, 1960), J.-H. Hemsley pour l'Afrique orientale (Flora of Tropical East Africa, *Sapotaceae*, 1968), H. Heine pour l'Afrique occidentale (F.W.T.A., 2e éd., 1963), par nous-même dans les Flores du Gabon (1961) et du Cameroun (1964) et, en ce qui concerne les espèces malgaches du genre *Mimusops*, dans *Adansonia* (1964).

La tribu des Mimusopées se divise en deux sous-tribus[2] : Mimusopinées comprenant les deux genres *Mimusops* L. et *Autranella* A. Chev. ex Aubr. et Pellegr.; Tieghemellinées comptant les genres *Tieghemella* Pierre, *Baillonella* Pierre, *Vitellariopsis* (Baill.) Dubard et *Vitellaria* Gaertn. f. La tribu des Mimusopées est très proche de celle des Manilkarées. Elle s'en sépare immédiatement par son double calice de 4 + 4 sépales, les 8 lobes de la corolle, 8 étamines, 8 staminodes et un ovaire à 8 loges.

Les deux sous-tribus se distinguent par les graines. Graines à courte cicatrice nettement basilaire *(Mimusops)*, ou large et basiventrale *(Autranella)*; cicatrice ventrale large ou très large, pour les autres genres.

1. Adansonia 11, 2 (1971). Première note sur la tribu des Manilkarées.
2. Aubréville, Sapotacées. Adansonia, Mém. (1964).



Pl. 1. — **Phylums de Mimusopoïdées** ; Fragments de corolles vus de l'intérieur (une étamine parfois enlevée) et graines. Échelles variables. **1,** Phylum du *Tieghmella heckelii* Pierre; **2,** *Tieghmella africana* Pierre; **3,** P. du *Baillonella toxisperma* Pierre; **4,** *Vitellaria paradoxa* Gaertn. f.; **5,** P. de l'*Autranella congolensis* (De Wild.) Chev.; **6,** P. de *Vitellariopsis marginata* (N.E. Br.) Aubr.; **7,** P. de *Mimusops elengi* L.; **8,** *Mimusops kummel* Hochst. ex DC.

Plusieurs genres sont exclusifs de la forêt dense guinéo-congolaise où ils figurent parmi les arbres géants de la forêt, mais avec très peu d'espèces : *Tieghemella*, 2 espèces, *Baillonella* et *Autranella*, chacun une seule espèce, et peut-être une variété encore mal déterminée. *Vitellaria* n'a qu'une seule espèce et une variété, c'est le bien connu « karité » caractéristique des savanes boisées guinéo-soudanaises. Le genre *Vitellariopsis* est présent exclusivement en Afrique orientale et australe avec 5 espèces.

Mimusops est essentiellement représentatif de l'Afrique orientale et australe et de Madagascar. Hemsley retient 9 espèces pour l'Afrique orientale, Meeuse 3 espèces pour l'Afrique australe, de la province du Cap, au Natal et aux Rhodésies. De Madagascar ont été citées à ce jour une douzaine d'espèces et plusieurs variétés, des Comores 1 seule espèce. Aux Mascareignes existent avec certitude 2 espèces, et aux Seychelles 1 espèce.

En Amérique, la tribu n'est pas représentée. En Asie et en Océanie, on ne trouve qu'une seule espèce de *Mimusops*, *M. elengi* L., type du genre *Mimusops*. A cette exception près, la tribu est donc caractéristiquement africaine avec une coupure nette entre un groupe peu nombreux de 4 espèces endémiques de la forêt dense guinéo-congolaise et, à l'opposé en Afrique orientale et australe (y compris Madagascar et les Mascareignes) une vingtaine d'espèces de *Mimusops* et *Vitellariopsis*. Le *Vitellaria paradoxa*, le Karité, se place à part puisqu'il s'étend dans une bande latitudinale de savanes boisées, traversant l'Afrique occidentale des sources du fleuve Niger à l'Ouest, au Nil à l'Est. Il est cependant difficile de déterminer son centre d'origine car, espèce utile pour ses graines oléagineuses (le beurre de karité), il a été largement répandu par l'homme. Les « savanes verger » de karité près des villages soudanais ne sont pas des vestiges des forêts sèches anciennes d'où les karités auraient été conservés, mais des témoins d'une occupation ancienne du sol par les populations où les jeunes karités préservés par leur utilité se seraient spontanément multipliés. Néanmoins, comme l'aire de l'espèce n'atteint pas l'Océan atlantique au niveau du Sénégal, ni la forêt dense au sud dont elle ne franchit pas les lisières, et qu'au contraire elle est à l'est étendue dans les régions nilotiques, il est vraisemblable que sa dispersion s'est plutôt étendue d'Est en Ouest, et non inversement.

Le genre *Mimusops*, africain essentiellement oriental et malgache, détache une seule espèce en Asie du sud-est et en Océanie jusqu'aux Hawaï, *M. elengi* et ses formes variétales. Cet arbre a été parfois introduit dans les jardins tropicaux pour ses fleurs odorantes.

Cependant, l'Afrique occidentale est également pénétrée par deux espèces de *Mimusops*, tous deux vraisemblablement d'origine orientale. Elles se sont introduites dans les régions occidentales des savanes boisées, en suivant les cours d'eau, et ont atteint les régions littorales du Sénégal au Togo-Dahomey. Ce sont deux petits arbres : *M. kummel* A. DC. (= *M. fragrans* Bak. Engl.) originaire vraisemblablement d'Éritrée, Éthiopie, Ouganda, Kenya, et *M. andongensis* Hiern (= *M. warneckei* Engl.), espèce angolaise et guinéo-soudanaise, très proche d'espèces orientales, telles que *M. bagshawei* S. Moore. Ces deux Mimusops sont des ripicoles de la zone

des savanes. On ne les signale jamais en forêt dense[1]. Le second a beaucoup d'affinités avec l'espèce asiatique *M. elengi*. Il est possible que cette dernière espéce à l'aire indo-pacifique déjá considérable soit parente de plusieurs espéces africaines orientales et malgaches, ce qui marquerait la liaison possible avec l'espèce occidentale. Ce point d'écophylétisme ne peut être élucidé faute de documentation suffisante.

Incontestablement, il demeure que le berceau du genre *Mimusops* se situe en Afrique orientale et á Madagascar. Au point de vue phylétique, ce genre demeure homogène; il n'a pas évolué. Aucun autre n'en dérive. Il a conservé les appendices des lobes de la corolle, lesquels sont entiers ou souvent multilaciniés (notamment les espèces malgaches). En Afrique occidentale, les appendices corollins de *M. andongensis (= Warneckei)* sont entiers, mais ceux de *M. kummel* sont laciniés.

Chez les Mimusopées de l'Afrique occidentale et centrale, un phylum est cependant marqué par le même processus évolutif que nous avons signalé chez les Manilkarées : réduction des lobes pétalaires coïncidant avec le développement des appendices latéraux et finalement la disparition de ceux-là. C'est ainsi que, chez *Tieghemella heckelii*, le makoré de la Côte d'Ivoire, le lobe médian est réduit á une languette qui, chez l'espéce vicariante *Tieghemella africana* du Cameroun et du Gabon, n'est plus qu'un fil.

Chez *Baillonella toxisperma*, le plus grand arbre peut-être de la forêt camerouno-gabonaise, le moabi des forestiers, l'aspect de la corolle est le même que chez *Tieghemella heckelii.* Mais chez *Vitellaria paradoxa*, qui le rappelle par la nervation des feuilles et le groupement des fleurs en fascicules denses à l'extrémité d'épais rameaux, l'évolution est — à ce stade — achevée, le lobe central a disparu complètement, les appendices étant alors soudés en une pièce pétalaire unique.

Autranella congolensis (De Wild.) Chev., que nous rangeons plutôt dans la sous-tribu des Mimusopinées en raison de la cicatrice basi-ventrale de la graine, est une espéce phylétiquement isolée.

Vitellariopsis d'Afrique orientale et australe, structuralement très proche des mimusopées de la forêt dense guinéo-congolaise, appartient à un phylum distinct.

3. DE *GAMBEYA*, A *VILLOCUSPIS, CYNODENDRON* ET *CHRYSOPHYLLUM*

Lorsque j'ai adopté[2] le nom de genre *Gambeya* Pierre en remplacement de *Chrysophyllum* L. pour de nombreuses espèces de la forêt dense africaine, dérogeant á un usage établi chez la plupart des botanistes, auquel d'ailleurs je m'étais spontanément rangé dans la première édition de la « Flore forestière de la Côte d'Ivoire » (1936), je n'ai généralement pas été

1. Nous avons trouvé autrefois dans la forêt de Tabou (bassin du Cavally au sud-ouest de la Côte d'Ivoire) un petit arbre, certainement une Sapotacée, dont les feuilles suggèrent un *Mimusops*; il est demeuré indéterminé.
2. Notes sur les Sapotacées de l'Afrique équatoriale. Not. Syst. **26**, 3-4 (1960).

suivi par les auteurs de révisions des Sapotacées, notamment dans « F.W.T.A. » (2[e] éd. 1963), F.T.E.A. (1968) et ailleurs. J'admettais depuis 1960 qu'il n'y avait aucun *Chrysophyllum* dans la flore africaine, contrairement à la tendance habituelle de rapporter les Sapotacées à feuilles pubescentes argentées ou dorées ou roussâtres en dessous au genre *Chrysophyllum* L., lequel était typifié par la belle espèce américaine aux feuilles dorées, *C. caïnito* L., bien connue et introduite dans tous les jardins tropicaux.

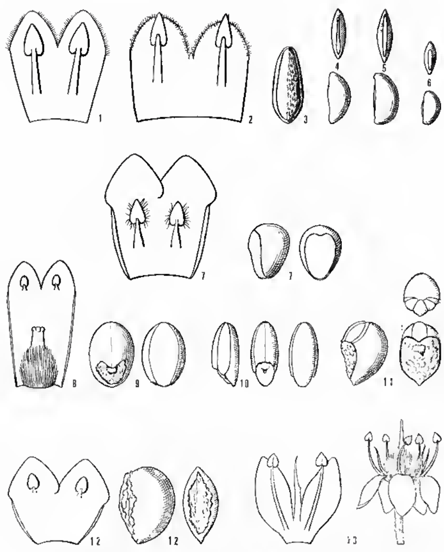
En ce qui concerne la flore américaine, il existe aussi d'autres espèces aux feuilles brillantes dorées ou argentées dessous qui rappellent *C. caïnito*. Leurs fleurs aussi ressemblent beaucoup à celles du *C. caïnito*. On les attribuait donc au genre *Chrysophyllum*. J'avais suivi la tradition tout en remarquant[1] qu'entre tous ces *Chrysophyllum* américains la diversité était grande dans les graines. Or, les graines ont une grande importance taxonomique chez les Sapotacées; la forme et la position des cicatrices est un caractère commun à toutes les espèces d'un même genre. Baehni était particulièrement pénétré de l'importance systématique des graines chez les Sapotacées. Aussi il n'hésita pas, dans un mémoire de 1965 sur les Sapotacées[2], à créer un genre nouveau, *Cynodendron*, qui rassemblait 10 espèces extraites des *Chrysophyllum* américains traditionnels. J'ai adopté cette interprétation. Auparavant, déjà en 1961[1], j'élevais au rang de genre une section de *Chrysophyllum*, *Villocuspis*, séparée par Alphonse de Candolle (Prodomus 1844) avec 4 espèces, et suggérant que 4 autres *Chrysophyllum* pourraient être rapportés à ce nouveau genre.

Le pauvre genre linnéen, chassé de l'Afrique, était aussi chassé de son Amérique natale, à l'exception de la seule espèce « caïnito » de Linné. Bien entendu il convenait alors, pour être logique, d'éliminer toutes les espèces de *Chrysophyllum* créées en Nouvelle-Calédonie, en Australie et en Océanie, ce que je fis ultérieurement.

Comment cette hécatombe pouvait-elle se justifier? C'est ce que nous voulons montrer en nous bornant pour l'instant à la succession typique des 4 genres apparentés cités dans le titre de cette note. Ils constituent un des modèles de phylums du vaste groupe des Chrysophyllées. Trois types de fleurs s'y rencontrent. Type *Chrysophyllum* et *Cynodendron:* fleurs pentamères, 5 sépales imbriqués, corolle plus ou moins tubulaire, à 5 lobes courts imbriqués, 5 anthères *sessiles ou subsessiles*, épipétales, insérées au niveau de la commissure des lobes, donc *au bord du tube*, ovaire à 5 loges (8-10 chez *C. caïnito*); type *Villocuspis:* même structure, sauf que les étamines à filets sensiblement aussi longs que les anthères[3], sont insérés *vers le milieu du tube* de la corolle; type *Gambeya:* même structure, sauf les étamines à longs filets insérés *à la base du tube*.

Ainsi, la distinction majeure que nous retenons dans l'organisation

1. Notes sur des Chrysophyllées américaines. Adansonia **1**, 1 (1961).
2. Boissiera **2** (1965).
3. Caractère secondaire, mais remarquable, les anthères sont velues chez les 4 espèces que j'ai pu étudier.



Pl. 2. — **Évolution phylétique d'un groupe de Chrysophyllées.** Type *Gambeya* : **1**, *G. boukokoensis* Aubr. et Pellegr.; **2**, *G. perpulchra* (Mildbr.) Aubr. et Pellegr.; Graines : **3**, *G. gigantea* (Chev.) Aubr. et Pellegr.; **4**, *G. africana* (Bak.) Pierre; **5**, *G. subnuda* (Mildbr.) Aubr. et Pellegr.; **6**, *G. perpulchra* (Mildbr.) Aubr. et Pellegr. — Type *Villocuspis* : **7**, *V. splendens* (Spreng.) Aubr., fleur et graine. — Type *Cynodendron* : **8**, *C. auratum* (Miq.) Baehni; Graines : **9**, *C. marginatum* (Hook. et Arn.), Baehni; **10**, *C. oliviforme* (L.) Baehni; **11**, *C. argenteum* (Jacq.) Baehni. — Type *Chrysophyllum* : **12**, *C. cainito* L., fleur et graine. — Type primitif d'une fleur de Sapotacée : **13**, *Vincentella passargei* (Engl.) Aubr.

de la fleur de ce groupe tient à la position des étamines. Elle a paru peu valable au regard de certains botanistes. En réalité elle est importante du point de vue phylétique. Elle est d'abord constante à l'intérieur d'un même genre. Elle se retrouve aussi dans les grands groupes de Poutériées et de Chrysophyllées de la sous-famille des Sidéroxyloïdées.

Il existe des genres où les étamines, à longs filets insérés à la base des pétales sont presque libres. Pour nous, c'est un type phylétique primitif quant à l'androcée[1]. La corolle, aux lobes presque libres à l'origine, a évolué progressivement par soudure plus ou moins complète des lobes, ceux-ci persistant finalement chez *Chrysophyllum caïnito* et *Cynodendron* sous forme de lobes courts, parfois suborbiculaires. Ainsi se formait le tube de la corolle. Cependant, chez *Gambeya* les étamines demeuraient presque libres et attachées à la base du tube de la corolle. Au contraire, quand il existe encore aujourd'hui des staminodes, ceux-ci anciennement libres et insérés à hauteur des étamines se sont soudés au tube de la corolle et ne subsistent plus que sous forme de staminodes courts ou rudimentaires qui paraissent insérés à hauteur de la commissure des lobes, à la gorge du tube. Ce cas s'observe chez certaines espèces de *Gambeya* où parfois on voit encore des staminodes rudimentaires alternant avec les lobes. Ainsi s'est formé le type *Gambeya*[2].

Chez le *Chrysophyllum caïnito* et chez les *Cynodendron* les étamines ont été soudées complètement ou presque au tube de la corolle résultant de la soudure des pétales primitifs, de sorte que les anthères paraissent subsessiles ou même sessiles à la base des lobes. C'est le dernier palier de l'évolution dans les phases de soudure des pétales et des étamines. Il arrive que dans certaines espèces de Sapotacées à filets soudés sur le tube de la corolle on puisse encore distinguer les parties soudées des filets, et même, en tirant sur ceux-ci, les détacher plus ou moins de la corolle.

Dans le cas des *Villocuspis,* la soudure des filets ne s'est faite qu'à mi-hauteur du tube corollin.

En examinant les fleurs de nombreux autres groupes de Sapotacées, on peut distinguer ces deux grands types : étamines à filets plus ou moins libres, insérés dans le tube à différents niveaux; étamines à filets soudés au niveau de base des lobes et sur le même plan que les staminodes lorsqu'il y en a. Pour nous, ces distinctions sont très importantes au point de vue phylétique et autorisent des séparations génériques valables. Il leur correspond par ailleurs souvent d'autres caractères.

Pour nous limiter aux 4 genres que nous considérons ici, nous noterons des différences importantes quant aux graines qui corroborent les distinctions fondées sur la position des étamines :

Chrysophyllum caïnito: Ovaire à 8-10 loges. Nombreuses petites graines à cicatrice affectant toute la face ventrale.

1. On le voit par exemple chez certains *Vincentella,* où pétales, étamines et longs staminodes sont presque libres.

2. Avec beaucoup d'autres, par exemple en Amérique : *Pouteria, Labatia, Pseudocladia, Nemaluna, Pseudolobatia, Eglerodendron, Gomphilumo;* en Afrique : *Aubregrinia;* en Océanie : *Beccoriella, Leptostylis.* Le processus est très commun chez les Sidéroxyloïdées.

Cynodendron: Ovaire à 5 loges. Graines à cicatrice basale ou basiventrale, portant généralement des traces des cloisons de l'ovaire.

Villocuspis: Fruits monospermes *(V. glazioui).* Graine ovoïde, à large cicatrice ventrale elliptique.

Gambeya: Fruits à plusieurs graines (—5). Graines à cicatrice ventrale, oblongue ou étroitement oblongue.

Nous maintenons donc notre précédente conclusion : les *Chrysophyllum* africains sont des *Gambeya.*

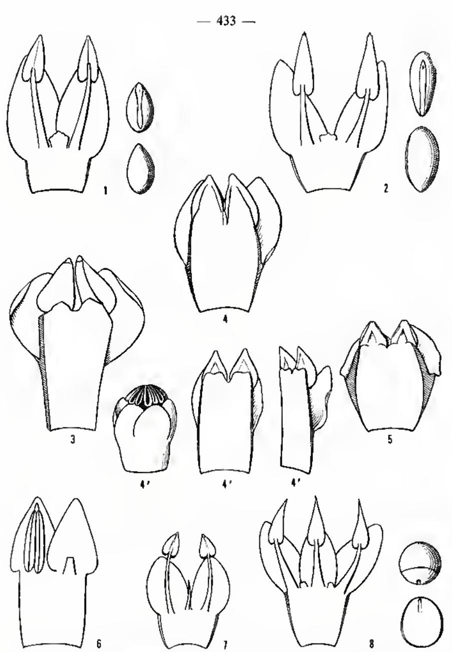
Au Brésil, nous avons reconnu un seul *Gambeya*[1]. Inversement, nous avons attribué, mais sans certitude, au genre américain *Ecclinusa*, du groupe des *Chrysophyllum*, une espèce gabonaise[2]. Aucun de ces 4 genres n'est représenté en Asie.

4. SUR UN CARACTÈRE GÉNÉRIQUE MÉCONNU, DE VALEUR TAXONOMIQUE ET PHYLÉTIQUE

Il s'agit de la soudure des étamines, avec éventuellement des staminodes, en une forte collerette qui dépasse nettement la gorge du tube de la corolle, au-dessus donc du niveau de la commissure des lobes. Selon que l'on donne ou non à ce caractère une valeur taxonomique, la nomenclature de certains genres change et le désaccord s'introduit entre botanistes. En Afrique s'est posé le cas de l'attribution générique d'une espèce très largement répandue en Afrique australe et orientale, depuis le Tanganika (Tanzanie) et Zanzibar au Nord jusqu'à l'Angola, le Betchuanaland, la Zambie, le Malawi, le Mozambique, le Natal et le Transvaal. Elle fut connue depuis 1850 sous le nom de *Chrysophyllum magalismontanum* Sond. Laissons de côté les nombreuses espèces synonymes qui lui furent ultérieurement rattachées pour ne nous intéresser qu'à l'attribution générique. MEEUSE (1960) en fait un *Pouteria*, genre américain d'AUBLET. LECOMTE (1919) l'avait incluse dans *Pachystela*. PELLEGRIN et moi-même, en 1958, avons créé pour elle un genre nouveau « *Zeyherella* » relevant au rang de genre un nom de PIERRE (1891) non publié, mais repris par ENGLER comme section du genre *Chrysophyllum.* HEINE et J. H. HEMSLEY (1960) enfin nomment l'espèce « *Bequaertiodendron magalismontanum* ». Le nom initial de *Chrysophyllum* est donc rejeté par tous, à juste raison. La difficulté est, dans ce cas, de le remplacer.

Les deux derniers co-auteurs ont fait un rapprochement avec le genre *Bequaertiodendron* De Wild créé en 1919 pour l'espèce *B. congolense* De Wild, découverte en pleine forêt dense congolaise au bord de l'Ituri. Il y a certes des ressemblances entre l'espèce congolaise et l'espèce de l'Afrique australe : même pubescence caractéristique jaune ou argentée des faces inférieures des feuilles, nervations semblables, fleurs semblables également au premier abord. Mais entre elles s'interpose ce caractère important de la soudure

1. *Gambeya excelsa* (Huber) Aubr.
2. *Ecclinusa nyangensis* ined.



Pl. 3. — **Série du « Chrysophyllum » magalismontanum** Sond. : **1,** *Zeyherella magalismontana* (Sond.) Aubr. et Pellegr.; **2,** *Z. mayumbense* (Greves) Aubr. et Pellegr.; **3,** *Englerophytum stelacantha* Krause; **4,** *Englerophytum congolense* (De Wild.) Aubr. et Pellegr.; **5,** *Englerophytum somiferanum* Aubr.; **6,** *Neoboivinella natalensis* (Sond.) Aubr. et Pellegr.; **7,** *Pseudo-boivinella oblanceolata* (S. Moore) Aubr. et Pellegr.; **8,** *Wildemaniodoxa laurentii* (De Wild.) Aubr. et Pellegr.

des filets staminaux qui caractérise la corolle du *B. congolense* et qui n'existe pas chez l'espèce *magalismontanum* où les étamines sont parfaitement libres à la gorge de la corolle. Ce caractère de l'espèce congolaise est bien décrit par DE WILD : « étamines au nombre de 5, oppositipétales, formant un tube à la gorge de la corolle, à filet court ou nul, à anthère obtusément apiculée, tube staminal à dents courtes ou staminodes entre les anthères... ». Puis DE WILDEMAN ajoute en observation : « nous sommes amené à faire de cette plante le type d'un genre nouveau par suite de la soudure des filets staminaux ». DE WILDEMAN n'aurait pas été évidemment d'accord pour placer dans son nouveau genre l'espèce australe « *magalismontanum* ». Nous, non plus.

En 1957, trouvant dans l'herbier de l'Oubangui une espèce nouvelle, nous crûmes, PELLEGRIN et moi, y voir le type d'un genre nouveau que nous dédiâmes au R. P. TISSERAND, *Tisserantiodoxa oubanguiensis* A. et P. Mais je m'aperçus plus tard que la fleur était du type *Bequaertiodendron* De Wild, avec sa couronne de filets staminaux. J'abandonnai alors le genre *Tisserantiodoxa*.

Cela ne résolvait pas pour autant le cas de l'espèce *magalismontanum* que l'on ne savait où raccrocher avec quelque certitude aux genres existants. Il fallait bien se décider à créer un genre nouveau pour lequel nous adoptâmes le nom ancien manuscrit de PIERRE, « *Zeyherella* ». Dans ce nouveau genre vinrent ensuite se placer des espèces congolaises et gabonaises *Z. longedicellata, le testui, gossweileri* (très proche de *magalismontana*), *mayumbensis* et *farannensis* (espèce occidentale encore douteuse, faute d'herbier suffisant).

Tout n'était pas encore résolu. Nicolas HALLÉ rapporta des Monts de Cristal au Gabon le type d'une espèce nouvelle. La fleur était remarquable par la présence d'une forte couronne staminale dépassant la gorge de la corolle comme chez le *Bequaertiodendron congolense*. Tout naturellement, nous étions amenés à faire un rapprochement avec le genre *Englerophytum* décrit en 1914 par KRAUSE pour une espèce trouvée dans la région de Kribi au Cameroun, proche des Monts de Cristal gabonais. Un doute persistait sur la validité de l'espèce nouvelle *E. hallei* Aubr. et Pellegr. par rapport à l'espèce camerounaise *E. stelachantha* Krause. Depuis, de nouvelles récoltes, et particulièrement un isotype de l'espèce de KRAUSE (n° *6113*) aimablement donné au Muséum de Paris par l'Institut botanique de Hambourg, enlevèrent tout doute à ce sujet. *E. hallei* est synonyme de *E. stelachantha*. Le botaniste allemand attachait comme DE WILDEMAN une grande valeur taxonomique à l'existence d'un tube staminal dépassant le tube de la corolle : « tubus staminaliscirc. 5 mm longus dimidio inferiore corollae tubo adnatus ». La figure de la page 345 (Engl. Bot. Jahrb., suppl. 1914) illustre parfaitement ce caractère.

Mais alors rien ne s'opposait au rapprochement d'*Englerophytum* avec *Bequaertiodendron*, et finalement à l'absorption du second par le premier qui lui est antérieur de cinq années. Nous avons donc été amené à faire les combinaisons nouvelles : *Englerophytum congolense* (De Wild) A. et P., *E. oubanguiense* (A. et P.) A. et P., par approximation *E. vermosenii;* espèce nouvelle provisoire *E. le testui* A. et P., et une dernière espèce trés

particulière par ses très petites fleurs longuement pédicellées, *E. somiferanum* Aubr.[1].

BAEHNI qui s'est penché sur ce problème a réuni dans une salade sans nom, sous la bannière d'un genre américain de BAILLON, « *Gymnoluma* »[2] des genres africains et américains aussi dissemblables que *Tisserantiodoxa* A. et P., *Wildemaniodoxa* A. et P., *Bequaertiodendron magalismontanum* (Sond.) Heine et Hemsl., *Piresodendron* Aubr. amazonien, etc. C'est un exemple typique de dérèglement systématique auquel conduit dans une classification la considération d'un seul caractère sans tenir compte des autres.

Pour nous résumer, en ce qui concerne l'Afrique, nous sommes parvenus à un genre *Englerophytum* à plusieurs espèces guinéo-congolaises, et à un genre *Zeyherella* dont l'espèce type est australe, *Z. magalismontana*, mais qui compte de nombreuses espèces également guinéo-congolaises.

Revenant à des considérations taxonomiques, nous insisterons sur l'importance générique de donner à la couronne staminale chez certaines Sapotacées. Elle a aussi un intérêt phylétique, car nous y voyons une phase de l'évolution, probablement récente, qui est un palier fixe chez des genres tels d'*Englerophytum*. Mais parfois, chez d'autres, si elle marque toujours une tendance utile à reconnaître pour la séparation des espèces à l'intérieur d'un genre, en raison de variations continues observables d'une espèce à une autre, elle n'autorise pas les coupures franches requises à une échelle générique. Cette tendance est très perceptible par exemple chez les *Manilkara*. En Amérique tropicale, chez certaines espèces le tube staminal est parfaitement net et accentué, d'autres où, encore sensible, il est peu saillant, d'autres enfin où il n'existe évidemment pas. Cette présence ou cette absence est précieuse à noter pour l'édification de clés dichotomiques. Nous nous sommes servis de ces caractères dans nos études sur les Manilkarées américaines[3]. Chez les *Manilkara* africains quelques espèces proches du *Manilkara multinervis*[4] montrent aussi une nette tendance à la soudure des étamines et staminodes. C'est un fait de diversification évolutive qui est probablement actuel. Dans les groupes où il semble avoir atteint un niveau stable, il convient selon nous de marquer cette étape phylétique et taxonomique par un nom générique, surtout quand ce processus évolutif concerne tout un groupe d'espèces.

Pour toutes ces raisons nous ne pouvons nous rallier à l'interprétation de J. H. HEMSLEY (F.T.E.A.) qui réunit dans le genre *Bequaertiodendron*, les espèces très distinctes génériquement, *B. natalense*, *B. magalismontanum*, *B. oblanceolatum*.

Nous avons fait de *Chrysophyllum natalense* Sond. (1850) le type d'un genre *Neoboivinella* (1959), le nom de *Boivinella* auquel nous avions pensé d'abord n'étant plus disponible; puis de l'espèce connue longtemps comme

1. Adansonia, sér. 2 : 7 (1) 1967.
2. Boissiera 2 : 100 (1965).
3. Exemples : *Manilkara excelsa, subsericea, elata, inundata, longiciliata.*
4. Exemples : *M. zenkeri, M. sansibarensis, M. mabokensis, M. fouilloyana.*

Chrysophyllum glomeruliferum Hutch. et Dalz. (= *Sideroxylon oblanceolatum* S. Moore), le type d'un autre genre *Pseudoboivinella.* Ces deux espèces et donc ces deux genres sont très voisins l'un de l'autre. Les fleurs sont petites, sessiles. Les étamines sont insérées au niveau de la soudure des lobes.

On les sépare ainsi :

Fleurs solitaires ou par 3 à chaque nœud; pas de stipules; anthères sessiles ou subsessiles, *introses;* des staminodes ou non; une seule graine à cicatrice ventrale .... *Neoboivinella*

Des stipules subulés; fleurs fasciculées, nombreuses à chaque nœud; étamines à filets dépassant les lobes de la corolle; anthères extroses; des staminodes subulés; une graine à large cicatrice ventrale.................. *Pseudoboivinella*

Neoboivinella natalensis (Sond.) A. et P. est répandu dans une grande aire en Afrique orientale, allant de la Province du Cap, au Natal, Mozambique, Transvaal, atteignant le Tanganika, et d'après J. H. HEMSLEY l'Ouganda et le Kenya. *Pseudoboivinella oblanceolata* (S. Moore) A. et P. pénètre les sous-bois de la périphérie septentrionale de la forêt dense guinéo-congolaise (Rép. de Guinée, Côte d'Ivoire, Ghana, Dahomey, Cameroun, Oubangui). Il s'étendrait aussi jusqu'en Ouganda et au Kenya. Ces deux genres peuvent être provisoirement considérés comme monospécifiques[1].

Toutes les espèces que nous venons de passer en revue, appartenant aux genres *Zeyherella, Neoboivinella, Pseudoboivinella, Englerophytum, Wildemaniodoxa,* ont des feuilles qui se ressemblent beaucoup par la pubescence du limbe en dessous, très dense, argentée ou dorée ou rougeâtre. La détermination d'échantillons stériles est difficile, souvent douteuse. L'analyse des fleurs est nécessaire. Les graines ne sont pas toujours connues. On peut proposer la clé provisoire suivante pour les 3 genres susceptibles d'être confondus.

Petite graine sphérique, à cicatrice circulaire couvrant au moins la moitié de la face ventrale.. *Wildemaniodoxa*[2]

Graines ellipsoïdes :

Cicatrice ventrale linéaire ou étroitement oblongue .... *Zeyherella*

Cicatrice ventrale largement oblongue .... *Englerophytum*

1. Nous avions attribué au genre *Pseudoboivinella* une espèce de l'Oubangui *P. laurentii* (De Wild.) A. et P. et une seconde du Kenya, *P. verticillata* (E. A. Bruce) A. et P. Nous avions hésité à les ranger dans le genre *Pachystela* à cause de la présence de leurs stipules, le genre *Pachystela* étant alors réputé, en Afrique occidentale, sans stipules. Aujourd'hui que nous avons constaté l'irrégularité de la présence de stipules chez certaines espèces de ce genre, il nous semble préférable de revenir sur ces déterminations et de rapporter les deux espèces à *Pachystela:*

Paschystela subverticillata E. A. BRUCE, Kew Bull. : 476 (1936).
— *Pseudoboivinella verticillata* (E. A. BRUCE) AUBR. et PELLEGR., Not. Syst. **16** (3-4) : 260 (1960), sphalm.

Paschystela laurentii (DE WILD.) AUBR., *comb. nov.*
— *Sersalisia laurentii* DE WILD., Miss. Em. Laurent **1** : 432 (1907).
— *Pseudoboivinella laurentii* (DE WILD.) AUBR. et PELLEGR., Not. Syst. **16** (3-4) : 260 (1960).

2. Bien séparé par ses fleurs à 5 sépales, 10 pétales, 10 étamines. Ovaire à 10 loges.

Adansonia, ser. 2, 11 (3) 1971.

UN SOUS-GENRE MALGACHE NOUVEAU DE *TRAGIA* (EUPHORBIACÉES)

par J. Leandri

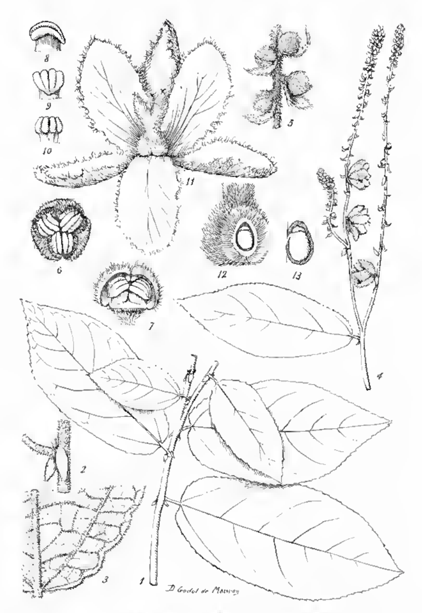
Résumé : Description d'un sous-genre malgache servant de trait d'union entre les *Tragia*, sect. *Ratiga* et *Agirta*, et les genres *Tragiella*, *Sphaerostylis* et *Ramelia*.

Summary: Hereafter is decribed a little Madagascan subgenus which brings a link between *Tragia* sect. *Ratiga* and *Agirta* on the one hand, and *Tragiella* (East and South Africa), *Sphaerostylis* (Madagascar and Far East) and *Ramelia* (New Caledonia).

La plante qui fait l'objet de cette note présente des affinités avec certaines espèces du genre *Tragia* L. et aussi avec certains genres américains de la même sous-tribu de la classification de Pax et Hoffmann, les *Acalypheae-Plukenetiinae* (Pflanzenreich IV-147-IX, 1919). Elle s'écarte cependant de toutes par certains caractères ou par d'autres.

D'aprés le tableau dressé par les auteurs cités, page 7, les genres de la sous-tribu qui présentent à la fois des styles assez longuement soudés en colonne, des fruits normaux sans appendices, des étamines et des loges d'ovaire par 3 sont — si toutefois on excepte certaines espèces placées dans le genre *Tragia* — les genres *Tragiella*, *Sphaerostylis* et *Ramelia*. Il ne semble pas que d'autres genres présentant cet ensemble de caractères aient été publiés au cours du dernier demi-siècle. Les *Tragiella* se distinguent de notre plante par leurs sépales ♀ pinnatipartis, les *Sphaerostylis* par les sépales ♂ formant un renflement disciforme à la gorge de la partie connée du calice, les *Ramelia* par leur colonne stylaire en entonnoir, les bractées ♀ glandulifères, les fleurs ♂ en glomérules; les *Tragia* de la section *Ratiga* Müll. Arg. par la partie connée des styles non renflée et les anthères non peltées, petites, les *Tragia* de la section *Agirta* Baill. par leurs styles étalés au sommet, non renflés à la base, leurs sépales ♀ denticulés.

Dans les *Tragia* de la section *Tragia*, on sait qu'il existe parfois chez des espèces américaines, à côté des fruits ordinaires à 3 coques, des fruits à une seule loge développée présentant 2 ou 3 appendices cornus que Ule (Engler, Bot. Jahrb. **36**, Beibl. 81 : 95, 1905) considérait comme des appareils développés par sélection naturelle parce qu'ils favorisent la dispersion par les animaux. Hauman, lui, considérait ces appendices comme des zoocécidies (Physis, Rev. Soc. Argent. Ci. nat. **5** : 304, 1922), mais je n'ai pas relevé de travaux récents confirmant cette thèse. La valeur phylogénique



Pl. 1. — **Tragia (Mauroya) ivohibeensis** : **1**, portion de rameau avec feuilles, × 2/3; **2**, stipules et touffe de poils axillaires, × 2; **3**, base de la feuille, face inferieure, × 2; **4**, sommet de ramille et inflorescence, × 2/3; **5**, portion de la partie ♂ de l'inflorescence, × 3; **6**, bouton ♂ ouvert, vu d'en haut, × 6; **7**, id., le sépale antérieur enlevé, × 6; **8**, étamine en vue tangentielle, × 8; **9**, id., vue de l'extérieur, × 8; **10**, id., vue du centre, × 8; **11**, fleur ♀, trois sépales rabattus en avant, × 4; **12**, coupe tangentielle d'une loge, × 6; **13**, coupe axiale de l'ovule, × 8.

,de la morphologie des styles et des autres productions de l'ovaire ne semble pas encore éclaircie. Dans la plante étudiée ici, la forme des styles, très originale dans le groupe, ne s'accompagne pas de l'avortement ou de la réduction d'une partie des loges.

L'acceptation générale des genres *Sphaerostylis*, *Tragiella* et *Ramelia* nous conduit à penser qu'il vaut mieux établir pour la plante décrite ici un sous-genre nouveau, plutôt que de la rattacher comme espèce aberrante à la section *Agirta* ou à la section *Ratiga* du genre *Tragia*. Nous le dédions à l'excellente dessinatrice M[lle] D. GODOT DE MAUROY, qui a établi la planche illustrant ce sous-genre.

TRAGIA, SUBG. **MAUROYA**, SUB-GEN. NOV.

Monoica. Calyx ♂ valvatus trilobus, disco nullo, pistillodio nullo. Sepala ♀ 6, subintegra ; discus nullus. Ovarium triloculare ; ovula solitaria carunculata. Styli in columnam crassissimam connati, apice breviter liberi, stigmatibus abrupte angustatis. Frutices scandentes.

Tragia (Mauroya) ivohibeensis Leandri, *sp. nov.*

Frutex ramulis herbaceis paulo flexuosis, pubescentibus hirtulis, luteo-viridibus, apice fertilibus. Folia alterna, stipulis ovato-acutis denticulatis fuscatis, 3-4 mm longis, 2 mm latis ; petiolo brevi 4-5 mm longo, fere 1 mm crasso pubescenti-hirtulo ; lamina obovata apice subacuta vel subacuminata, basi subottenuata, subcordata, pubescenti-hirtula praecipue in nervis paginae inferioris, fere 10 cm longa, 4 cm lata ; nervo primario pagina superiore subsulcato, pagina inferiore prominenti ; nervis secundariis oblique arcuatis vulgo utroque latere 7, non jugatis, jugo basilari (apice petioli) excepto, non manifeste prope marginem anastomosatis ; firmitate membranaceo-foliacea.

Inflorescentia terminalis vel axillaris in axilla foliorum superiorum. Spicae graciles 30 cm et ultra longae, axi pubescente, bracteis fere a basi munitae, gradatim ad basin magis (usque 1,5 cm) distantibus, ovato-oblongis, refractis, concavis, extra pubescentibus. Flores ♂ ad apicem 30-50, ♀ basi 2 vel plus. Flos ♂ in diam. 2 mm, brevissime pedicellatus, sepalis 3 triangulis valvatis, in alabastro subapiculatis ; disco nullo ; filamentis latis contiguis nonnunquam in longum divisis, crassis, androphorum simulantibus ; antheris 3 contiguis, 4-loculatis magnis subpeltatis, caput filamentorum tegentibus et supereminentibus. Flos ♀ major in diam. 1 cm et ultra, 6-sepalus, sepalis exterioribus obovato-oblongis, interioribus obovatis, omnibus extra pubescentibus margine subdenticulatis fimbriatis, 3-5-nervatis, nervis exterioribus extra ramosis ; disco non manifesto ; pistillo piloso-hirtulo, ovario 3-loculari, ovulis ample carunculatis vel interdum ad axin summo arillodio hyalino pallioliformi tectis ; stylis basi unitis, ovario majoribus, crassissimis, postremo sic quoque accrescentibus, dimidia parte inferiore cadiformi connatis, parte superiore libera intus papillosa, apice subemarginata et in medio stigma parvum angustum fuscatum gerente. Fructus maturus ignotus.

TYPE : *Humbert 3387*, Madagascar (domaine Centre), forêt à l'est d'Ivohibe vers 1 000 m d'alt. ; fl. ♂ et ♀ nov. (holo-, P).

Laboratoire de Phanérogamie
Muséum, PARIS.


Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, ser. 2, 11 (3) 1971.

COMMENTS ON " POLLEN MORPHOLOGY CLASSIFICATION AND PHYLOGENY OF *PALMAE* " BY G. THANIKAIMONI[1]

by M. A. SOWUNMI

A short rejoinder to the discussion on the evolution of palm pollen characters in the paper mentioned above was considered essential, particularly as the discussion touched on some of the fundamental propositions of SOWUNMI (1967, 1968).

SOWUNMI reported the occurrence of a colpoid streak —a thin area delimited or bounded by a thickened part of the exine— extending from one pore to the other in the pollen grains of *Daemonorops sparsiflorus*. She further on suggested that a diporate condition could result from an elimination of this colpoid streak. THANIKAIMONI referred to this proposition but immediately went on to say that no trace of a ' sulcus ' at the distal part was noticed in *D. verticillaris*, and that ' the so-called disappearing colpus ' is but a fold in the proximal part of the pollen. Two things need be said. Firstly, SOWUNMI did not report the occurrence of a colpoid streak in *D. verticillaris*, but rather in *D. sparsiflorus*. In view of the pollen morphological variations sometimes observed within a genus, it would be dangerous and unjustifiable to assume that these two particular species were identical and that hence a feature of one must necessarily be in the other. Secondly, *Daemonorops sparsiflorus* grains do clearly exhibit an unmistakable colpoid streak (Fig. 1) which could not be due to ' a fold in the pollen ' as implied by THANIKAIMONI.

THANIKAIMONI's interpretation of the orientation of the two colpi in type 7 as being bipolar, i.e. one distal and the other proximal is rather far-fetched. This erroneous impression was probably derived from the diagram, Fig. 1. But in the text, SOWUNMI referred to the two colpi in types 6 and 7 as ' meridional, in a plane parallel to the polar axis, and crossing the equator at right angles '. The two colpi were not at any time referred to as being bipolar.

With regard to the derivation of a dicolpate condition, SOWUNMI suggested two possible routes, one being more probable than the other: either by the contraction of the distal part of an extended colpus or by the

1. Adansonia, sér. 2, 10 (3) : 347-365 (1970).

contraction of the distal and proximal parts of an annular colpus (Fig. 1, 4 → 6 or 4 → 5 → 7; 4 being a grain in which the colpus is almost a complete ring, synonymous with ' extensive sulcate type ' of THANIKAIMONI, 5 an annulocolpate[1] grain, synonymous with ' meridionosulcate type ' of THANIKAIMONI, and 6 and 7 dicolpate grains). Consequently, the more probable route indicated in this diagram is in agreement with THANIKAI-

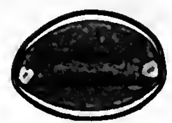


FIG. 1. — **Daemonorops sparsiflorus** × 1 000. Note colpoid streak between the two pores. — Photo M. A. SOWUNMI.

MONI's own proposition. Again, it would have been more illuminating and useful if he had provided photomicrographs of *Metroxylon*, which, according to him, showed ' traces of disappearance of extensive-sulcus at the distal part of the pollen '. While the derivation of a dicolpate condition via the contraction of the distal part of an extended colpus seems the more obvious and likely route, the other route via the contraction of the distal and proximal parts of an annular colpus cannot be completely ruled out. The occurrence of a combination of subannulocolpate, annulocolpate and dicolpate grains in individual specimens of *Pinanga javana* and *P. ternatensis* seems to support the latter contention.

Department of Archaeology,
University of Ibadan,
Ibadan, NIGERIA.

1. Annulocolpate : with a ring-like meridional aperture which encircles the polar axis (SOWUNMI, 1967).

ADANSONIA, ser. 2, 11 (3) 1971.

LE GENRE *NERVILIA (ORCHIDACEAE)* EN CÔTE-D'IVOIRE

par N. HALLÉ et J. TOILLIEZ

NOTES BIOLOGIQUES

Le genre *Nervilia* comprend environ 80 espèces des régions tropicales; il est répandu en Afrique, à Madagascar, en Asie et en Océanie (le type du genre est *N. aragoana* Gaud. des Iles Mariannes).

Ce sont de petites herbes à tubercule souterrain plus ou moins globuleux. L'inflorescence dressée, parfois grêle, parfois vigoureuse, est uni-, pauci- ou pluriflore; elle s'épanouit ordinairement avant l'apparition d'une feuille unique, généralement orbiculaire ± cordiforme et ample, à nervation palmée. Les pieds feuillés sont parfois fructifères, ils sont plus rarement florifères.

Les fleurs sont souvent modestes et de couleurs peu attirantes pour l'œil; les taches les plus vives du labelle sont toujours peu étendues. Les récoltes de *Nervilia* sont plutôt rares, et plus encore le sont celles de matériaux complémentaires permettant de rattacher avec certitude les feuilles aux fleurs. De ce fait les déterminations sont parfois difficiles ou douteuses. Malgré tout, les récoltes incomplètes ou stériles très bien séchées sont précieuses et, en définitive, souvent déterminables.

Les *Nervilia* croissent dans les stations ordinairement privilégiées et toujours recherchées des botanistes. Ils y sont fréquemment associés à d'intéressantes espèces caractéristiques de stations climaciques intactes. Ils sont parfois grégaires mais plus souvent rares ou disséminés, ils habitent des sommets, des pieds de falaises, des rochers humifères, des plateaux élevés, des savanes ± inondables, arborées ou non, des lisières, des sous-bois, des îlots forestiers relictuels ou des forêts denses d'altitude.

La rareté des observations et notes *in situ*, comme des récoltes, peut être compensée en partie par la mise en culture, celle-ci étant facilitée par la présence des tubercules souterrains. Ainsi l'un de nous (J. T.) a pu observer, analyser sur le vivant et fixer pour l'analyse morphologique 5 taxons différents provenant de ses récoltes en Côte d'Ivoire et de celles de plusieurs collègues de l'O.R.S.T.O.M. De précieux documents photographiques ont été réunis grâce notamment à Francis HALLÉ, M. F. TROUSLOT et G. PETIOT,

La Flore continentale africaine compte une douzaine d'espèces de *Nervilia*, celle de Madagascar en compte 13. L'ouest africain compte

7 espèces qui sont les suivantes : *N. adolphi* (Nord Nigéria et Afrique orientale), *N. fuerstenbergiana* (du Sénégal au Cameroun), *N. kotschyi* (du Sénégal à l'Afrique orientale), *N. petraea* (de la Guinée à l'Afrique orientale), *N. reniformis* (du Sénégal et du Mali jusqu'en Tanzanie), *N. umbrosa* (du Sénégal à l'Afrique orientale), *N. toilliezae* (Côte d'Ivoire, Guinée, Sierra Leone, Cameroun).

ESPÈCE EXCLUE : *N. bathiei* (de Madagascar, citée du Sénégal par J. BERHAUT, Casamance 1967); il s'agit du *N. reniformis.*

Pour la Côte d'Ivoire, les matériaux du Muséum de Paris comptent 19 récoltes[1] qui se séparent en six espèces. La sixième espèce, *N. kotschii*, n'a été trouvée dans le nord de ce pays que tout récemment. Il est bien évident que la connaissance du genre *Nervilia* en Afrique occidentale laisse encore beaucoup à désirer. Une septième espèce n'est connue de Côte d'Ivoire que d'une façon douteuse.

Quant aux appareils souterrains particulièrement remarquables dans ce genre, ils seront laissés de côté car leur étude est actuellement entreprise par M[me] TROUSLOT.

NOTES HISTORIQUES

C'est Auguste CHEVALIER, le 24 mai 1909, qui, le premier semble-t-il, récolta un spécimen du genre *Nervilia* en Côte d'Ivoire. Cette plante stérile, longtemps restée sans détermination, peut maintenant être rapportée au *N. umbrosa* (Rchb. f.) Schltr. Le 27 juillet de la même année, A. CHEVALIER récolta une seconde espèce qu'il cite en 1920 sous le nom douteux de *Pogonia thouarsii* Blume. Il s'agissait en fait d'une espèce nouvelle apparentée au *N. fuerstenbergiana* Schltr., mais l'échantillon était encore stérile.

En 1955, J. MIÈGE cite une espèce indéterminée, observée en 1953, dans un îlot forestier mésophile de Touba **(8)**. Récoltée par AKÉ ASSI sous le n° *2121*, il s'agissait du *N. reniformis* Schltr.

En 1963, AKÉ ASSI **(2)** signale la présence en Côte d'Ivoire du *Nervilia shirensis* (Rolfe) Schltr. Il s'agissait en fait du *N. umbrosa*, la confusion étant due à une erreur de la première édition de la F.W.T.A. **(14)**; la seconde édition de la même flore parue en 1968 **(16)** permet de rectifier cette détermination.

Les récoltes ou découvertes qui précèdent n'ont pas été signalées par SUMMERHAYES; dans les deux éditions de la F.W.T.A. aucune mention de *Nervilia* n'est faite pour la Côte d'Ivoire. Or, des six espèces qu'il cite, quatre et peut-être même cinq sont ivoiriennes[2].

1. Dix-sept autres récoltes de l'herbier d'Abidjan nous ont aimablement été confiées par notre ami L. AKÉ ASSI, leur récolteur et conservateur. Une récolte de l'herbier de Genève nous a été confiée par le Professeur J. MIÈGE. Nous les en remercions cordialement. D'autres récoltes citées appartiennent au Laboratoire de Botanique de l'O.R.S.T.O.M. à Adiopodoumé.

2. En 1969, M.-F. TROUSLOT **(17)**, dans le cadre d'un travail sur la biologie des *Nervilia*, a récolté en différentes localités de la Côte-d'Ivoire les cinq espèces présentement étudiées; notre article a largement profité de ces matériaux.



Pl. I. — Fleurs et labelles de quelques Nervilia : **1 et 1'**, **N. kotschyi** (Reichb. f.) Schltr. (*Berhaut 5643*); **2 et 2'**, **N. umbrosa** (Reichb. f.) Schltr. (*J. Toilliez s. n.*); **3 et 3'**, **N. reniformis** Schltr. (*J.T. 302*); **4**, **N. petraea** (Afzel. ex Pers.) Summerh., éch. douteux; **5 et 5'**, **N. toilliezae** N. Hallé (*J.T. 303* bis); **6 et 6'**, **N. fuerstenbergiana** Schltr. (*J.R.*, *s. n.*); **7 et 7'**, **N. adolphi** var. **seposita** N. Hallé et J. Toilliez (*J.T.*, *s. n.*, type). — **1 et 2**, aspect reconstitué d'après l'herbier; 3, 5, 6 et 7, aspect *in vivo* d'après photos et matériel fixé; les labelles ont les lobes latéraux présentés à plat. Pour les dimensions, se reporter au texte. — Photos F. Hallé et M. F. Trouslot.

NOTES MORPHOLOGIQUES

Pour bien distinguer entre elles les espéces ivoiriennes, il nous a fallu faire appel à des caractéres variés et en premier lieu à ceux des organes centraux de la fleur.

La *colonne*, ou gynostème, est longue de 5 à 9 mm; sa partie inférieure forme un col étroit et $\pm$ sinueux, tandis que la partie supérieure est élargie, $\pm$ renflée en massue au niveau de l'anthère; latéralement, deux joues amincies à marge $\pm$ sinueuse, parfois dentée, situées de part et d'autre d'une fosse conique ou clinandre; le bord antérieur du clinandre comporte le stigmate proprement dit qui est souvent renflé en globule et parfois apiculé vers l'avant. Sous le stigmate une zone membraneuse $\pm$ triangulaire ou en forme d'écusson est cernée par un petit rebord dont l'angle inférieur présente un marsupium qui, par un canal rempli de tissu lâche et mou, est en communication avec le sommet de la cavité ovarienne. La face antérieure de la colonne sous l'écusson est $\pm$ aplatie parfois pubescente.

L'*anthère* est mobile, sa charnière est étroite, membraneuse latéralement ou réduite à un étroit cordon vasculaire axial; elle comporte une coiffe ornée de façon variable de crêtes, gibbosités ou caroncule. Vue par dessus elle est $\pm$ elliptique avec un apicule antérieur souvent plus saillant de profil. Sous cet apicule les deux thèques parallèles forment un angle variable avec le plan inférieur de la coiffe et leur partie inférieure s'enfonce $\pm$ profondément dans le clinandre. Chaque thèque contient une pollinie oblongue sous-divisée longitudinalement en deux alignements distincts d'une multitude d'éléments granuliformes inégaux. Viscidies nulles?

La difficulté que présente sur des matériaux insuffisants le prélèvement de pollinies à des stades rigoureusement comparables nous a fait renoncer à leur utilisation pour les distinctions spécifiques. Chez une espéce (*N. toilliezae*) nous avons observé, dans chacune des deux loges de l'anthère, une soixantaine d'éléments distincts, jaune pâle (en liquide conservateur, toutes les autres parties étant décolorées), de dimensions variables. Chaque rangée verticale se compose d'environ 30 éléments irréguliers, soit 6 gros (env. 0,15 mm), 10 moyens (env. 0,05 mm) ; 15 petits (env. 0,01 mm); tous se séparent librement semble-t-il à la maturité. Une pollinie mesure 2 mm chez *N. toilliezae*, 3 mm chez *N. umbrosa.*

Le *labelle*, partie la plus voyante de la fleur, est souvent blanc ou blanchâtre dans sa partie terminale qui peut être diversement ornée de taches jaunes, rosées ou pourprées, ou de linéoles rose-grenat. Cet organe, comme chez la plupart des Orchidées, est un excellent porteur de critéres spécifiques. Les dimensions, les proportions relatives des lobes, les ornements en relief et la pilosité, apportent avec le contour et la couleur de bons caractères distinctifs.

Le *fruit* est encore mal connu chez quelques espèces; chez toutes celles qui se rapportent au second groupe de Perrier de la Bathie **(10)**, c'est-à-dire chez les espèces uniflores, il semble que le remarquable allongement de la tige fructifére ou hampe, double de sa longueur à la floraison,



Pl. 2. — 1, fleur de **Nervilia fuerstenbergiana** Schltr.; 2, fleur de **Nervilia adolphi** var. **seposita** N. Hallé et J. Toilliez; 3, peuplement dense de **Nervilia toilliezae** N. Hallé, au sol entre les contreforts d'un grand arbre, forêt du Mont Tonkoui (F. Hallé, sept. 1964).

soit constant et caractéristique. Ce caractère n'existant pas à notre connaissance chez les espèces pluriflores où la hampe atteint toute sa taille à la floraison comme chez *N. umbrosa*, *N. kotschyi* et chez l'espèce type du genre, *N. aragoana*, les groupes de PERRIER DE LA BATHIE méritent d'être valorisés au rang de sous-genres. Cette opinion est justifiée par d'autres caractères énumérés ci-dessous (en 1 et 1') dans la clé de la page 450.

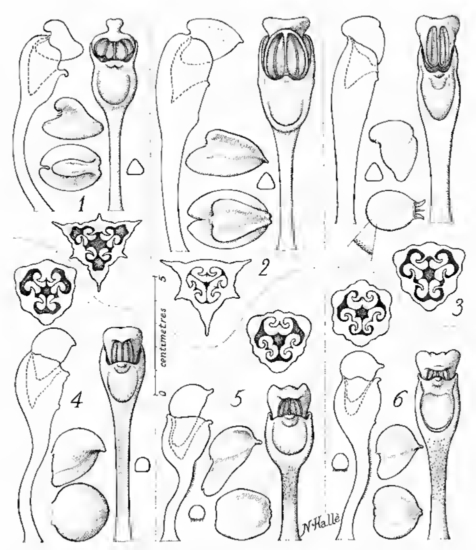
La capsule est ordinairement ellipsoïde (globuleuse chez *N. sakoae* Jum. et Perr. de Madagascar), abruptement inclinée vers le sol et à périanthe persistant. La paroi du fruit est déhiscente en 6 bandes retenues par les extrémités; les 3 bandes les plus larges portent les lignes placentaires et les 3 bandes intermédiaires sont plus étroites de la moitié environ. Non compris le pédicelle et les restes du périanthe, les dimensions de la capsule en herbier sont les suivantes :

N. kotschyi (Tisserant 1874): 15 × 7 mm;
N. umbrosa (J. Toilliez 366 et *450; Anon 84)*: 15-17 × 9 mm;
N. reniformis (J. Brun 1090; J. Toilliez 455): 13-15 × 7 mm;
N. fuerstenbergiana (J. Toilliez 336): 14-19 × 6-9 mm;
N. toilliezae (J. Toilliez 451; M.-F. Trouslot s. n.): 14 × 6-8 mm;
N. adolphi var. *seposita (J. Toilliez 453-454)*: 10-12 × 6 mm.

CLÉ DES ESPÈCES EXCLUANT LES CARACTÈRES DU GYNOSTÈME

1. Feuilles à 10-14 nervures principales longuement arquées, obliquement ascendantes vers la marge et soulignant le relief en plis longitudinaux du limbe; limbe de (4) 6-20 cm de largeur; tige pluriflore de 12-70 cm de hauteur sans accrescence notable lors de la fructification; fruit orné de côtes aliformes :
   2. Limbe de (4) 6-9 cm de largeur; pétiole long de 1-6 cm; nervures principales parfois munies dessus de denticules; labelle inférieur à 15 mm, nettement trilobé, non pubescent dessus vers la base .... 1. *N. kotschyi*
   2'. Limbe de 12-20 cm de largeur à face inférieure présentant *in sicco* de fines verrucules blanchâtres; pétiole long de 9-20 cm; labelle de 18-23 mm, médiocrement et brièvement trilobé, pubescent dessus vers la base .... 2. *N. umbrosa*

1'. Feuilles 7-11 (12) nervures principales, brièvement arquées vers la marge ou la rejoignant de façon abrupte au niveau d'une très fine nervure périphérique; limbe de 3-8 cm de largeur, non gaufré de plis longitudinaux; tige uniflore de 3-23 cm de hauteur, très nettement accrescente lors de la fructification; fruit dépourvu de côtes aliformes :
   3. Limbe foliaire pubescent dessus, lobé polygonal, réniforme ou orbiculaire, à face supérieure non discolore ni tachetée marbrée; lobe médian-terminal du labelle non étranglé à la limite des lobes latéraux, parfois denticulé :
      4. Feuille non lobée en polygone étoilé; lobe médian du labelle pileux dessus:
         5. Limbe réniforme obtus plus large que long, vert sur les deux faces (voir aussi les caractères distinctifs du labelle au § 4 de la clé suivante p. 450)................................ 3. *N. reniformis*
         5'. Limbe suborbiculaire brièvement apiculé, pourpré à la face inférieure (même remarque, § 4')........................ 4. *N. petraea* (douteux en Côte d'Ivoire).



Pl. 3. — Gynostème de quelques **Nervilia** : colonne de profil et de face; anthère de profil et sa coiffe vue par dessus; coupe transversale médiane de la colonne; coupe transversale de l'ovaire : **1**, N. **kotschyi** (*Berhaut 5643*); **2**, N. **umbrosa** (*J. Toilliez, s. n.*); **3**, N. **reniformis** (*J.T. 302*); **4**, N. **toilliezae** (*J.T. 303* bis); **5**, N. **fuerstenbergiana** (*J.T., s. n.*); **6**, N. **adolphi** var. **seposita** (*J.T., s. n.*, type). — L'échelle se rapporte aux colonnes, profils et faces.

4'. Feuilles lobées polygonales; lobe médian du labelle glabre, allongé, ni denticulé ni verruculeux; lobes latéraux très brefs et très obtus. 5. *N. toilliezae*

3'. Limbe glabre dessus, ± cordiforme ou orbiculaire, à face supérieure bicolore, ± tachetée-réticulée; lobe terminal du labelle étranglé à la base, jamais denticulé, de contour ellipsoïde ou brièvement ovoïde :

6. Limbe cordiforme un peu plus long que large, à contour faiblement subpentagonal, légèrement tacheté-marbré à la face supérieure; lobe terminal du labelle plus développé que la partie proximale qui est ornée de fines papilles ou poils non capités......... 6. *N. fuerstenbergiana*

6'. Limbe cordiforme un peu moins long que large, très nettement orné, d'un vert foncé réticulé taché dessus; lobe terminal du labelle nettement moins développé que la partie proximale qui est ornée de poils capités.......................... 7. *N. adolphi* var. *seposita*

CLÉ DES ESPÈCES
FONDÉE PRINCIPALEMENT SUR LES CARACTÈRES DU GYNOSTÈME

1. Colonne à axe rectiligne ou seulement arquée vers l'avant; clinandre à ouverture très oblique orientée vers la face ventrale :

2. Apex de l'anthère très saillant vers l'avant; massue de la colonne nettement carénée dorsalement sous la charnière de l'anthère; ovaire à côtes aliformes; coiffe de l'anthère à tégument lisse (grossissement × 25) :

3. Dessus de l'anthère comprimé latéralement, arqué vers l'arrière en une caroncule qui surplombe la charnière................ 1. *N. kotschyi*

3'. Dessus de l'anthère avec deux crêtes latérales nettement et séparément saillantes vers l'arrière.......................... 2. *N. umbrosa*

2'. Apex de l'anthère obtus; massue de la colonne non carénée; ovaire non ailé; coiffe de l'anthère micropapilleuse au-dessus de la charnière (× 25) :

4. Lobe terminal du labelle à marge ± grossièrement dentée, à excroissances submédianes verruqueuses, courtes, non effilées .... 3. *N. reniformis*

4'. Lobe terminal du labelle à marge finement effrangée, à excroissances médianes effilées (?)........................... 4. *N. petraea*

1'. Colonne à axe sinueux, concave dorsalement; clinandre à ouverture transverse s'ouvrant apicalement; ovaire non ailé :

5. Stipe de la colonne entièrement glabre; coiffe de l'anthère subhémisphérique .... 5. *N. toilliezae*

5'. Stipe de la colonne pubescent sur la face antérieure au-dessous de l'écusson stigmatique; coiffe de l'anthère rappelant la forme d'un pois chiche.

6. Thèques polliniques très allongées vers le bas; crêtes latérales de la coiffe plus saillantes vers l'avant................... 6. *N. fuerstenbergiana*

6'. Thèques polliniques peu allongées vers le bas; crêtes latérales de la coiffe peu saillantes vers l'avant............... 7. *N. adolphi* var. *seposita*

1. **Nervilia kotschyi** (Rchb. f.) Schltr.

Engl. Bot. Jahrb. **45** : 404 (1911); Summerhayes, F.W.T.A., éd. 2 : 207 (1968).
— *Pogonia kotschyi* Rchb. f. (1864).
— *Nervilia purpurata* (Rchb. f. et Sond.) Schltr. (1911).

Feuille glabre de taille moyenne, soit 4-12 cm de largeur, orbiculaire ou ovoïde, courtement pétiolée (1-6 cm), à limbe couché au sol; base médiocrement cordée-échancrée à arrondie; sommet brièvement aigu. 11-14 nervures principales saillantes à sec en une mince crête parfois denticulée sur la face supérieure, longuement courbées-ascendantes.

Tige dressée grêle, haute de 8-27 cm, portant (1) 2-5 fleurs. Bractées florales filiformes de 8-12 mm de longueur; bractées inférieures engainantes au nombre de 3 ou 4.

Labelle blanchâtre linéolé de rouge, de 13 × 7 mm, à 3 forts lobes atténués-aigus, les latéraux ± arqués. Colonne haute de 8 mm, arquée-concave vers l'avant, carénée sous la charnière, triangulaire en coupe médiane transversale. Ovaire 6-ailé en coupe. Anthère de 2 mm, à caroncule culminale formant une saillie recourbée au-dessus de la charnière, sans sommet saillant.

Le type est d'Éthiopie, *Cienkowsky 236* (Vienne).

Cette espèce affectionne le pied de parois rocheuses, les savanes d'altitude, les stations ombragées des régions à climat soudanien.

MATÉRIAUX DU MUSÉUM DE PARIS :

CÔTE D'IVOIRE : *M.-F. Trouslot 49* (= *J. P. Ybert 246* et *J. Anon 119*), savane d'Odienné (stér. août); *60* (= *Y. 248* et *A. 130*), id. 2e station (stér. août); *68* (= *Y. 249* et *A. 131*), id. 3e station (stér. août).

SÉNÉGAL : Niokolo-koba, *J. G. Adam 14273;* Tambacounda, *J. Berhaut 1672, 2952, 4071;* Nianing, *J. Berhaut 5643.* — MALI : Loutana, *R. Demange 3354.* — GUINÉE : Kouroussa, *Pobéguin 306, 1055* bis. — SIERRA LEONE : Mts Loma, *Jaeger 6819, 7305.* — DAHOMEY : Atacora, Kouandé, *A. Chevalier 24228.* — CHARI : *A. Chevalier 9136* bis. — CENTRAFRIQUE : *Tisserant 1874.*

DISTRIBUTION : Elle atteint le Congo-Kinshasa et, selon la F.W.T.A., l'Ouganda, l'Angola et le Mozambique.

AFFINITÉS : Cette espèce est apparentée au *N. shirensis* (Rolfe) Schltr., dont le type est au Mozambique, et au *N. renschiana* (Rchb. f.) Schltr. de Madagascar.

2. **Nervilia umbrosa** (Rchb. f.) Schltr.

Westafr. Kautsch.-Exped. : 274 (1900); SUMMERHAYES, F.W.T.A., éd. 2 : 207 (1968).
— *Pogonia umbrosa* RCHB. F. (1867).

Feuille glabre, grande, pétiolée sur 9-20 cm, ± dressée; limbe largement cordiforme atteignant 10-20 cm de largeur, orné sur le vit de plis longitudinaux; base profondément cordée et souvent largement ouverte; sommet variable mais toujours distinctement aigu. Dessous du limbe ± ponctué de très petites taches blanches verruculeuses, inégalement distribuées, parfois apparentes à la face supérieure (micro-organisme symbiotique?).

11-16 nervures principales saillantes à sec en une mince crête non denticulée, ascendantes et progressivement courbées vers le sommet ou la marge.

Tige dressée haute de 15-70 cm, portant (1) 2-11 fleurs. Bractées florales linéaires ou effilées longues de 10-23 mm. Bractées inférieures engainantes, amples, aiguës ou obtuses avec un apicule, membraneuses, au nombre de 3 ou 4.

Labelle blanc linéolé de rouge, de 23 × 18 mm, variable, souvent faiblement trilobé, à lobe médian court et aigu, large à la base; les deux principales nervures latérales de labelle sont épaissies en carènes sur la face supérieure où elles sont pileuses, surtout vers la base. Colonne haute de 10-13 mm, faiblement arquée, carénée sous la charnière, triangulaire en coupe médiane transversale. L'ovaire est ailé en coupe. Anthère rouge violacé de 3 mm à 2 crêtes culminales, saillante vers l'arrière au-dessus de la charnière, à sommet apiculé-bilobulé.

Côte d'Ivoire : *A. Chevalier 21687*, Gouékouma, pays Toura, Haut-Sassandra, alt. 900 m (stérile mai) (P); *J. Toilliez 300*, Mt Kaoué, 60 km N. Duékoué (stér. nov.); *366*, Mt Peko, Bleni-Oue-Ouin (fl. avr.); *450*, hort. Adiopodoumé (fl. 1969); *s.n.*, idem (stér.) (P); *L. Akè Assi 2276*, Akayakro, Béoumi (fl. mars); *8570*, Bokakouamékro (fl. avr.), ce spécimen présente un labelle trilobé presque aussi profondement que chez *N. kotschyi*, pourtant les caractères de la colonne et de l'anthère correspondent à la description ci-dessus; *9898*, région de Bouaké (fév., fl. jardin bot. Abidjan); *10079*, réserve de Bouna (avr., fl. au jardin bot. d'Abidjan) (ces 4 échantillons de l'herbier d'Abidjan); *G. Cremers 1017* (et *C. Huttel*), route de Dabakala, 12 km de Bassaoua, lisière de forêt en bordure de bowal (stér. juin); *1018*, route de Mbayakro, 12 km de Bassaoua, sous palmier près marigot (stér. juin); *M. F. Trouslot*, *G. Cremers* et *J. Anon s.n.*, forêt de Kiélé, vers 700 m (stér. août); *M. F. Prévost s.n.*, Fotoforo (stér. avril); *M. F. Trouslot* et *H. Téhé 1020*, pied du Mont Niangbo (stér. avril); *J. P. Ybert* et *J. Anon s.n.*, forêt sacrée de Farakoro près de Séguélo (stér. mai); *J. P. Ybert 245* et *Anon 93*, Masadena, forêt SW de Sifié (stér. juill.).

Autres matériaux du Muséum de Paris :

Ils ont été cités par Aké Assi en 1963 (2) pour la Guinée française, Togo, Nigéria, Chari et Oubangui. On peut y supprimer : Kouroussa, *Pobéguin 1055* bis qui est un *N. kotschyi*. Ajouter d'autre part : Annobon, *B. Descoings 12803* ; Sénégal, *Berhaut 6134*, Sédhiou, Casamance (fr. juill.).

Distribution : L'espèce est citée du Cameroun (Réserve forestière du Mayo-Louti, R. Letouzey) et selon la F.W.T.A., de l'Angola, Tanzanie et Zambie. L'herbier d'Abidjan contient un échantillon de Haute-Volta : *Adjanohoun 847*, forêt du Kou, Bobo-Dioulasso, 11 juil. 1958 (stér.).

3. **Nervilia reniformis** Schltr.

Engl., Bot. Jahrb. **53** : 551 (1915); Summerhayes F.W.T.A., éd. 2 : 206 (1968).

Feuille pubescente dessus, orbiculaire au stade juvénile, puis suborbiculaire à réniforme ensuite, large de (3,5) 5-10 (18) cm, à sommet rarement saillant, souvent indistinct, à base profondément échancrée : l'échancrure



Pl. 4. — **1, Nervilia reniformis**, fleur vue par dessus; **2, N. toilliezae**, idem; **3, N. umbrosa**, jeunes pieds feuillés; **4, N. fuerstenbergiana**, pieds feuillés; **5**, en haut, deux pots de **N. reniformis**; à gauche, **N. toilliezae**; en bas, **N. adolphi** var. **seposita**; **6**, feuille de **N. adolphi** var. **seposita**. — Photos F. Hallé et M. F. Trouslot.

est souvent large et arrondie au sommet du pétiole. Le limbe est vert sur les deux faces et non tacheté. 9-15 nervures principales rectilignes rejoignent abruptement la fine nervure périphérique. Les poils, de densité variable, ne sont pas alignés sur les fines nervilles secondaires.

Tige de 6-8 cm de hauteur, dressée, non très grêle (atteignant 18 cm lors de la fructification). Fleur unique à bractée aiguë de 1-2 mm de longueur; les 3 bractées inférieures sont engainantes, membranacées, aiguës au sommet.

Labelle de 14-17 mm de longueur (selon SUMMERHAYES), ± oblong et trilobé apicalement. Lobe médian variable, ondulé denté, à peine ou nettement plus long que les deux lobes latéraux arrondis; il est orné sur la face supérieure de 3 lignes jaunes portant de courtes saillies verruculeuses et de courts et fins poils blancs plats et rubanés largement dispersés mais n'atteignant pas les marges. La couleur du labelle est blanche avec 3 lignes jaunes situées sous le stigmate, les sépales et les ailes sont verdâtres. La colonne est glabre, haute de 7-8 mm, son pied est subtriangulaire en coupe transversale. Anthère blanche de 2 mm avec les sacs polliniques violacés disposés à angle droit par rapport au plan de la coiffe. Celle-ci est elliptique, à contours arrondis et ornée au-dessus de la charnière, dans sa partie la plus convexe, de petites papilles coniques visibles à fort grossissement (× 25). Pollinies jaunes.

Le type est de Tanzanie : Nord Nyassaland, *Stolz 1791* (non vu).

Les caractéres distinctifs indiqués pour l'appareil végétatif ne sont pas trés sûrs. Cette espèce est manifestement variable en Côte d'Ivoire; deux clones distincts d'origines différentes présentent l'un un lobe médian court et obtus, l'autre un lobe médian saillant et ± aigu. Les autres différences ne permettent de relever que des variations infraspécifiques tout à fait mineures entre ces deux clones.

CÔTE D'IVOIRE : *J. Toilliez 302* hort. Adiopodoumé, localité d'origine non précisée (stér. nov.), clone 1 (fl.); *s. n.*, origine Sangouiné, forêt classée entre Man et Danané, 1970, clone 2 (P); *L. Akè Assi 2121*, Touba (ster. nov.); *10051*, forêt de Sangouiné (fr. avr.); *10763*, Niangbo (stér. juill.); ces trois numéros de l'herbier d'Abidjan; *M. F. Trouslot* et *J. Anon s.n.*, Sangouiné, sur rochers du village, vers 350 m (quelques feuilles en avril; feuilles abondantes en mai et juin); *96*, hort. Adiopodaumé (fl. mars, stér. juill.); *M. F. Trouslot*, *G. Cremers* et *J. Anon s. n.*, forêt de Gbatongouin, vers 600 m, route de Man-Touba (stér. août); *s. n.*, forêt de Kiélé, vers 700 m (stér. en août); *J. P. Ybert* et *J. Anon s. n.*, forêt sacrée de Farakoro près de Seguélo (stér. mai); *M.-F. Trouslot 61* (= *J. P. Ybert 255* et *J. Anon 141*), savane vers Odienné, 2e station (stér. août), feuilles pubescentes de petite taille.

AUTRES MATÉRIAUX (de détermination parfois douteuse) :

SÉNÉGAL (P) : *Berhaut 6325* et *6473*, Niassia, région de Ziguinchor (stér. août et nov.), cité comme *N. bathiei* Senghas (3). — GUINÉE FRANÇAISE : *Pobéguin 1118* (stér.); *P. Jaeger 2104* (stér.); *A. Chevalier 18564* (stér.) et *18540* bis (stér.); *J. Brun 1090*, Gangan, (fr. mai); *G. Roberty 17795*, C. 28. t8. Fa, Le Gangan (fl. mai) (G). — MALI (P): *R. Demange 3327* (stér.). — NIGÉRIA (P ex K) : *A. Binuyo FHI 36921* (fl. avr.). — CAMEROUN (P) : *R. Letouzey 8739* (stér.) det. W. W. SANFORD. — CONGO-BRAZZAVILLE (P) : *P. Sita 209* (stér.).

4. **Nervilia petraea** (Afz. ex Pers.) Summerh.

Bot. Mus. Leafl. Harw. Univ. **11** : 249 (1945); F.W.T.A., éd. 2 : 206 (1968).
— *Arethusa petraea* AFZEL. ex PERS. (1807).
— *Nervilia afzelii* SCHLTR. (1911).
— *Nervilia afzelii* SCHLTR. var. *grandiflora* SUMMERH. (1936).
— *Pogonia fineti* A. CHEV. (1920) nom. nud.

Feuille pubescente dessus, orbiculaire, large de 4-9 cm, à sommet brièvement aigu; base ± profondément échancrée. Le limbe est vert dessus, *pourpré dessous* (selon SUMMERHAYES). 11-23 nervures principales rectilignes rejoignant abruptement la fine nerville périphérique. Poils non alignés sur les nervilles longitudinales.

Tige filiforme de 5-8 mm de longueur (atteignant 16 cm lors de la fructification). 2 ou 3 bractées inférieures engainantes membranacées, très aiguës au sommet.

Labelle de 8-18 mm de longueur (selon SUMMERHAYES), semblable d'aspect à celui de l'espèce précédente. Il diffère par son lobe médian finement fimbrié, égal ou à peine plus long que les lobes latéraux; il est orné à la face supérieure par 3 alignements de saillies effilées semblables à de gros poils (trichomes); des poils blancs assez longs et dispersés sont bien apparents au niveau des marges des lobes du labelle. Les caractères du gynostème et de la coiffe de l'anthère sont, semble-t-il, les mêmes que chez l'espèce précédente.

Le type est de Sierra Leone, *Afzelius*.

D'après la forme et l'ornementation du labelle, cette espèce est étroitement apparente au *Nervilia humilis* Schltr. d'Afrique orientale; toutes deux appartiennent au groupe d'espèces des *N. reniformis* Schltr., *N. affinis* Schltr. et *N. bathiei* Senghas. Ces espèces sont de détermination délicate et les caractères comparatifs des gynostêmes sont mal connus.

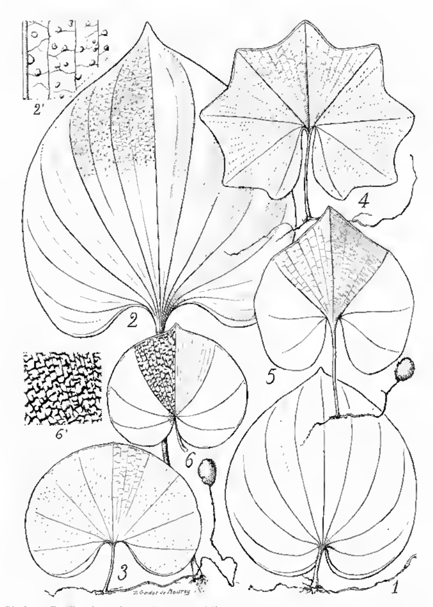
Présence douteuse en Côte d'Ivoire.

MATÉRIAUX DU MUSÉUM DE PARIS : GUINÉE EX-FRANÇAISE : *A. Chevalier 13406* (fl. mai); SIERRA LEONE : *J. G. Adam 22026* (stér.); CENTRAFRIQUE : *Ch. Tisserant 639* (fl.), *2506* (fl.), *3089* (fl.); GABON : *Le Testu 1661* (fl.), détermination douteuse en l'absence de feuilles.

AUTRES DONNÉES SUR LA RÉPARTITION : L'espèce est citée de la Casamance (Sénégal) en 1967 par J. BERHAUT. Suivant la F.W.T.A., l'espèce est citée de Nigéria, Cameroun, Congo, Uganda et Tanzanie.

5. **Nervilia toilliezae** N. Hallé, *sp. nov.*

Folia superne puberula 4-9 cm lata, lobato-polygonata stelliformia (7) 9 lobis, basi valde emarginato-cordata; lamina viridis superne et subtus, pilis lineatis in venulis. Caulis filiformis uniflora 8-10 cm longa; bractea filiformis 7-10 mm longis. Labellum 15-17 × 5-7 mm, sublauriforme, lobis lateralibus vix projectis roseis, fossulatis. Columna 9 mm longa,



Pl. 5. — Feuilles de quelques **Nervilia**, × 3/2 : **1, N. kotschyi** (*R. Demange 3354*); **2 et 2', N. umbrosa**, avec détail grossi de la face inférieure du limbe (*A. Chevalier 21687*); **3, N. reniformis** (*J. Toilliez 302*); **4, N. toilliezae** (*F. Hallé* 137); **5, N. fuerstenbergiana** (*J. Toilliez 301*); **6, N. adolphi** var. **seposita**, avec détail grossi de la face supérieure du limbe (*J. Toilliez*, Bouna).

pedunculo sinuoso omnino glabra. Anthera subhemisphaerica, de visu transverso vix apiculato. Polliniae flavae. Ovarium confuse 6-costatum.

Inter Nervilias haec species foliis lobatis et labello vix lobato linguiformi separata est.

TYPE : *J. Toilliez 303 bis*, Côte d'Ivoire (holo-, P).

Feuille pubescente dessus, large de (3) 4-9 (11) cm, à contour lobé en polygone étoilé à (7) 9 lobes; le lobe médian, sommet du limbe, est aigu alors que les lobes latéraux semblables diffèrent seulement par leur sommet émoussé; le contour général est orbiculaire, la base est profondément échancrée. Le limbe est vert sur les deux faces, non tacheté. (7) 9 nervures principales atteignant au sommet des lobes, la fine nervure périphérique. Les poils du dessus du limbe sont alignés sur les fines nervilles longitudinales.

Tige filiforme dressée, haute de 8-10 (13) cm (atteignant, selon J. TOILLIEZ, 27 cm à la fructification); fleur unique à bractée filiforme de 7-10 mm; 3 autres bractées inférieures, membranacées, aiguës au sommet, sont profondément engainantes.

Labelle de 15-17 × 5-7 mm, sublauriforme, à lobes latéraux rosés, ridés obliquement, formant une saillie presque indistincte à plat; le lobe terminal est blanc-rosé, ové allongé, atténué mais non aigu au sommet, un peu convexe dessus. La base du labelle est verte à l'extérieur, jaune d'or à l'intérieur avec 2 rides longitudinales, elle entoure la colonne jaune pâle. Les sépales et les ailes sont brun verdâtre à nervures rougeâtres. La colonne, haute de 9 mm avec l'anthère, est sinueuse et glabre. Anthère jaune pâle de 2,2 mm, subhémisphérique, à apex médiocrement saillant de profil. Pollinies jaunes.

COTE D'IVOIRE : *F. Hallé 137*, forêt du Mont Tonkoui (stér. oct.), espèce grégaire en peuplement dense (P); *J. Toilliez 303, 303* bis, hort. Adiopodoumé, origine Tonkoui (stér. nov.), et sans date (fl., holotype P); *L. Aké Assi 8146*, Mont Tonkoui, 20 juill. 1965 (stér.); *10046*, même loc. (stér. avr.), et fl. en culture. — Ces deux échantillons de l'herbier d'Abidjan; *M. F. Trouslot* et *J. Anon s. n.*, forêt de Mont Tonkoui vers 1 100 m (fl. avr. : jeunes feuilles cachées dans la litière (fleurs avr.); *J. Anon s. n.*, même localité (fl. en fin mars); *M. F. Trouslot, G. Cremers* et *J. Anon s. n.*, forêt de Kiélé vers 700 m (feuilles en août, en compagnie de *N. fuerstenbergiana*). — GUINÉE EX-FRANÇAISE (P) : *J. G. Adam 5847*, Macenta (stér. juill.); *A. Chevalier 18564*, Ditinn-Dalaba (stér. sept.). — SIERRA LEONE (P) : *P. Jaeger 2034, 6815, 7296*, Monts Loma (stér. de juill. à sept.). — CAMEROUN (P) : *R. Letouzey 7547*, Bagodo (stér. juill.).

6. **Nervilia fuerstenbergiana** Schltr.

Fedde Repert. 9 : 331 (1911); SUMMERHAYES, F.W.T.A., éd. 2 : 206 (1968).

Feuille glabre, large de 3-7 cm, cordiforme à contour subanguleux, parfois subpentagonal, brièvement ou moyennement pétiolée; base cordée profondément échancrée; sommet deltoïde aigu. In vivo le limbe est vert

et médiocrement tacheté marbré dessus, taché de pourpre dessous. 7 (9) nervures principales faiblement arquées vers la marge. Nerville périphérique située à environ 0,5 mm de la marge du limbe.

Tige dressée, uniflore grêle, haute de 4-23 cm; bractée florale étroite et aiguë de (1) 2-3,5 mm de longueur. La tige porte une seconde bractée au tiers inférieur, elle est membraneuse, très longuement tubuleuse, aiguë, veinée de violet. Une troisième bractée membraneuse est située à la base de la tige.

Labelle de 14-15 × 7 mm; lobe terminal blanc rosé tacheté de pourpre ou rouge violacé, long de 9 mm, ové elliptique, étroit à la base, étalé horizontalement avec une crête médiane saillante; partie proximale du labelle verdâtre, ne dépassant pas 6 mm de longueur, à deux courts lobes latéraux arrondis de part et d'autre de deux courtes crêtes pubescentes à fins poils effilés. Les sépales et les ailes sont vert rougeâtre. La colonne est petite, haute de 6 mm avec l'anthère; son pédoncule est sinueux, pubescent sur la face antérieure. Anthère longue de 2,7 mm; les sacs polliniques sont profondément enfoncés dans le clinandre; la coiffe présente un apicule bilobé et deux gibbosités ou crêtes latérales arrondies, surtout saillantes dans leur partie antérieure; la coiffe, vue par dessus, est un peu plus longue que large, très brièvement biapiculée à l'apex.

Le type est du Cameroun : *Schlechter 15795*, Mpundu entre Buea et Kumba; floraison obtenue en Europe en avril 1910 et 1911.

Cette espèce est apparentée au *N. subintegra* Summerh. du Gabon, à fleur jaunâtre, à lobe terminal du labelle moins grand.

Côte d'Ivoire : *J. Toilliez 301*, Mont Tonkoui (stér. nov.); *336*, hort. Adiopodoumé (fl. et fr. mars); *s. n.*, idem (fl. et fr.) (P); *L. Aké Assi 8144*, forêt de Sangouiné, région de Man (stér. juill.); *9983*, même loc. (fl. mars); *10050*, même loc. (fr. avr.). — Ces trois échantillons de l'herbier d'Abidjan; *M. F. Trouslot* et *J. Anon s. n.*, forêt de la cascade du Mont Tonkoui vers 450 m (fl. et fr. avr.); *J. Anon s. n.*, même loc. (stér. juin) (feuilles oct.); *s. n.*, forêt classée de Sangouiné, vers 350 m (feuilles en juin); *M. F. Trouslot* et *J. Anon s. n.*, même loc. (quelques feuilles en mai); *H. Téhé s. n.*, Orombo-Boka (stér. mai); *M. F. Trouslot*, *G. Cremers* et *J. Anon*, Gangouin-Gueupleu, route de Man à Touba, forêt vers 450 m (feuilles en août; association avec quelques *N. reniformis*); *s. n.*, forêt de Kiélé, vers 700 m (feuilles en août; association avec *N. toilliezae*).

Distribution : L'espèce est citée à tort de la Casamance (J. Berhaut 1967), voir *N. adolphi*. Elle est connue de Sierra-Leone et Nigéria (F.W.T.A., 1968); elle ne paraît pas avoir été retrouvée au Cameroun depuis la découverte du type.

7. **Nervilia adolphi** Schltr.

Engl., Bot. Jahrb. **53** : 552 (1915); Fedde Repert. Beihefte **68**, t. 46, n° 182 (1932); W. Robyns et R. Tournay, Fl. Spermat. Parc Nat. Albert **131** : 458 (1955).

Type de l'espèce : *Stolz 1870*, Nyassaland (isotype florifère P!).



Fig. 6. — Variation du labelle de Nervil'a reniformis, clones en culture à Adiopodoumé : 1 à 6, labelles étalés *in vivo* ; 4' à 6', labelles séchés avec le lobe médian étalé correspondant à 4-6. Les lobes médians longs et aigus appartiennent au clone 2, tous les autres se rapportent au clone de type 1. — Photos G. Petiot.

Var. **seposita** N. Hallé et J. Toilliez, *var. nov.*

A. var. typico labelli lobo terminali haud subacuto sed breviter rotundato, circ. 4 × 4 mm, columna ante puberula, differt.

Type : *J. Toilliez s. n.*, Bouna (holo-, P).

Feuille glabre, large de (3) 4-8 cm, cordiforme, parfois subréniforme, à contour ± orbiculaire avec un très court apicule aigu; base cordée échancrée. In vivo le limbe est d'un vert foncé, tacheté de gris vert pâle ou argenté, formant ainsi un réseau à la face supérieure; le dessous est gris violacé. Pétiole variable de 1-5 cm de longueur. 7-9 (10) nervures principales très faiblement arquées, atteignant de façon abrupte la fine nerville périphérique située à environ 0,5 mm de la marge.

Tige dressée, uniflore, grêle, haute de 7-13 cm, pouvant atteindre 24 cm à la fructification. Bractée florale ovée, longue de 2 mm. Deux autres bractées inférieures sont aiguës au sommet, membraneuses et longuement tubuleuses.

Labelle de 11-12 × 4-4,5 mm; lobe terminal de 4 × 4 mm, vert avec une tache distale gibbeuse rose vif, de contour suborbiculaire, cuculliforme à bords relevés; l'axe épaissi porte de fins poils capités; la partie inférieure du labelle, longue de 8 mm, pliée en gouttière, présente des marges faiblement sinueuses et arrondies en courts lobes latéraux; sa région axiale présente deux crêtes longitudinales pubescentes à fins poils capités. Sépales et ailes un peu élargis en spatules, vert rougeâtre. Colonne haute de 7,5 (9) mm, anthère incluse, sinuleuse et finement pubescente sur la face antérieure. Anthère de 2 mm, à coiffe blanche bilobulée à l'apex, arrondie en deux crêtes latérales massives, aussi longs que longue vue par dessus. Pollinies jaunes.

Nota : Lorsque la variété type de cette espèce sera mieux connue, il conviendra de réviser la position du présent taxon qui, « à la lettre », pourrait se voir accorder rang d'espèce.

Côte d'Ivoire : *J. Toilliez s. n.*, hort. Adiopodoumé, originaire de la réserve de Bouna (fl. fév.-mars); *458*, id. (fl. avr.) (P); *A. Chevalier 22169*, Baoulé Nord, Mont Kangoroma près de Fétékro (stér. juill.) (P); *L. Akè Assi 2872*, cultivé à Adiopodoumé (fl. mars); *9698*, Séguélon, Odienné (stér. oct.); *9700*, idem; *10232*, réserve de Bouna, Kalepier (stér. juin); *10762*, Niangbo (stér. juill.). — Ces cinq numéros de l'herbier, d'Abidjan; *M. F. Trouslot* et *J. Anon s. n.*, réserve de Bouna près de Kalpin, lisière de bosquet (stér. avr.); *s. n.*, forêt de la Kinkéné, en lisière forêt-savane (stér. mai); *J. Toilliez 456*, *M. F. Trouslot* et *J. Anon*, même loc. (feuilles oct.); *J. P. Ybert* et *J. Anon s. n.* même loc. (feuilles sept.); *J. Anon s. n.*, même loc. (fl. avr.); *M. Dugerdil* et *J. Anon s. n.*, savane de Siakasso, 10 km W. de Séguéla (stér. juin); *M. Dugerdil* et *J. P. Ybert s. n.*, Somina, 7 km SW. de Séguéla, lisière forêt-savane (stér. juill.). — Mali (P) : *R. Demange 3574*, Sikasso, plateau à bowé du km 35 de la route de Côte d'Ivoire, marges d'un bosquet (stér. juill.). — Guinée française (P) : *H. Pobéguin 1117*, Moussaya (stér. juin); *P. Jaeger 2111*, savane guinéenne près de Bambaya, Haut-Niger (stér. oct.). — Sénégal (P) : *J. G. Adam 10581*, Niombato (stér. juill.), récolte citée à tort comme *N. fuerstenbergiana* par Berhaut (3). — Niger : l'espèce est citée (F.W.T.A. 1968) du Nord de ce pays. Nous ignorons si les récoltes de *King* (*112 a* et *112 b*) se rapportent à notre variété.

RÉFÉRENCES

(seules les pages utilisées ont été indiquées)

(1) ADJANOHOUM, E., et AKÉ ASSI, L. — Inventaire floristique des forêts claires subsoudanaises et soudanaises en Côte d'Ivoire septentrionale. Université d'Abidjan, Ann. de la Fac. des Sc. **3** : 139 (1967).

(2) AKÉ ASSI, L. — Étude floristique de la Côte d'Ivoire. Paris : 238-239 (1963).

(3) BERHAUT, J. — Flore du Sénégal, éd. 2, Dakar : 11, 278, 305 (1967).

(4) CHEVALIER, Aug. — Expl. Bot. A.O.F. **1**, Paris : 620 (1920).

(5) JAEGER, P., HALLÉ, N., et ADAM, J. G. — Contribution à l'étude des Orchidées des Monts Loma (Sierra Leone). Adansonia, ser. 2, **8** : 303 (1968).

(6) LE TESTU, G., in PELLEGRIN, F. — Fl. du Mayombe **3**, Caen : 88 (1938).

(7) LETOUZEY, R. — Étude phytogéographique du Cameroun. Paris : 328 (1968).

(8) MIÈGE, J. — Les savanes et forêts claires de Côte d'Ivoire. Études éburnéennes IFAN : 69 (1955).

(9) PELLEGRIN, F. — Flore du Mayombe **3**, Caen : 36 (1938).

(10) PERRIER DE LA BATHIE, H., in HUMBERT, N. — Flore de Madagascar. Orchidées **1** : 200-211, fig. 18 : 205 (1939).

(11) ROBYNS, W., et TOURNAY, R. — Flore des Spermatophytes du Parc National Albert **3** : 458 (1955).

(12) SCHLECHTER, R. — *Orchidaceae Stolzianae*. Bot. Jahrb. **53** : 550-555 (1915).

(13) SENGHAS, K. — Sur quelques Orchidées nouvelles ou critiques de Madagascar. Adansonia **4** : 301-307, pl. 1 et 2 (1964).

(14) SUMMERHAYES, V. S., in HUTCHINSON et DALZIEL. — F.W.T.A., ed. 1 : 419-420 (1936).

(15) — African Orchids X. Kew Bull. : 150 (1938).

(16) — in HUTCHINSON et DALZIEL. — F.W.T.A., éd. 2 : 206-207 (1968).

(17) TROUSLOT, M.-F. — Rapport O.R.S.T.O.M. sur la tubérisation de 4 espèces de *Nervilia*, 19 pages ronéotypées, 8 planches hors-texte (décembre 1969).

N.H. : Laboratoire de Phanérogamie
Muséum, PARIS.
J.T. : Laboratoire de Botanique
O.R.S.T.O.M. Adiopodoumé
B.P. 20, ABIDJAN.


Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, ser. 2, 11 (3) 1971.

ATLAS DES POLLENS D'ÉTHIOPIE

POLLENS ACTUELS DE LA BASSE VALLÉE DE L'OMO, RÉCOLTES BOTANIQUES 1968

par Raymonde BONNEFILLE[1]

RÉSUMÉ : Une étude morphologique détaillée des pollens actuels de 67 espèces parmi les plus communes de la flore de la basse vallée de l'Omo (Éthiopie) est ici donnée. Après quelques indications sur la répartition géographique de chacune des espèces, on trouvera la description des pollens accompagnée de nombreuses photographies. Cet atlas est précédé de quelques considérations botaniques concernant la végétation de la basse vallée de l'Omo, notamment la liste des espèces récoltées sur le terrain en 1968.

SUMMARY: A detailed illustrated description of pollen grains of 67 species among the most common plants of the lower Omo valley vegetation in Ethiopia is presented. Lists of plants collected during August 1968 in the wooded steppe and in the riverine forest near Omo River are given first. This work provides comparative material for the identification of fossil pollen grains found in quaternary sediments of this area and for the interpretation of palynological data.

PRÉAMBULE.

A l'occasion de ma participation au titre de palynologue à la 3e campagne (1968) de la Mission française de Paléontologie[2] (dirigée par le Pr C. ARAMBOURG et par Y. COPPENS) j'ai effectué des récoltes botaniques, d'une part dans la région de la basse vallée de l'Omo en Éthiopie (environ 250 spécimens), d'autre part sur le trajet de retour par la piste : région du Turkana au Kenya, région de Loro et d'Amoudat en Uganda (environ 180 spécimens).

Pour la région de la basse vallée de l'Omo, sur la rive Ouest de la rivière (5° N, 36° E), les échantillons cueillis représentent 150 espèces différentes parmi les plus répandues et les plus communes. Nous espérons que ces quelques données pourront être complétées grâce aux trés importantes collections effectuées par Mlle C. CARR, géographe de la mission américaine et par les études phytosociologiques qu'elle a entreprises depuis plusieurs années dans la même région et au voisinage.

1. Avec la collaboration de Guy RIOLLET pour les planches. Laboratoire de Géologie du Quaternaire, C.N.R.S., 92-Bellevue-Meudon.
2. Ce travail, réalisé dans le cadre de la mission française de l'Omo (Éthiopie) dirigée par Y. COPPENS, porte le n° 21 des publications de cette mission.

En effectuant ces récoltes, en tant que palynologue, nous poursuivons un double but :

1° Établir, à partir des fleurs des plantes prélevées, une collection de pollens actuels les plus communément répandus dans la région, cette collection devant servir de référence à la détermination des pollens fossiles du gisement pléistocène.

2° Posséder des indications floristiques suffisantes pour comprendre l'environnement végétal actuel d'un site paléontologique dont nous devions, par le biais de l'étude des pollens fossiles, contenus dans les sédiments, reconstituer la végétation quaternaire.

La détermination des spécimens récoltés a été confiée à la compétence éclairée du Pr J. B. Gillett, « botanist in charge » à « l'East African Herbarium »[1], Nairobi, herbier dans lequel a été déposée la collection des échantillons recueillis au cours de cette mission 1968.

Le travail qui suit comprend deux parties nettement distinctes. La première est une énumération des espèces rencontrées au cours des différents relevés botaniques. Une description des pollens des espèces les plus communes est donnée dans la seconde partie.

1re PARTIE : RÉCOLTES BOTANIQUES EFFECTUÉES DANS LA BASSE VALLÉE DE L'OMO (1968)

Deux types de paysages très distincts sont reconnaissables dans la région : 1° une steppe boisée à *Acacia* et *Commiphora*[2], avec tantôt des espaces graminéens ouverts, tantôt des zones où les arbres sont plus nombreux et plus serrés; 2° en bordure de la rivière, et dans les méandres de celle-ci, la galerie forestière où dominent les grands arbres et les lianes.

Les relevés correspondent : aux points A et B à la steppe boisée, au point C à une zone plus humide et fortement dégradée par les pâturages, en D_1 et D_2 à la forêt riveraine; en F nous avons noté la végétation d'un marécage situé au cœur de la forêt riveraine, E marque l'emplacement d'une palmeraie établie sur des sources chaudes et salées.

1. Nous lui adressons nos très sincères remerciements ainsi qu'à M. Y. Coppens, responsable sur le terrain de la mission française.
2. Aux sens de la carte A.E.T.F.A.T. (1958).

A. — LA STEPPE BOISÉE

1) Zone du « plateau » a l'Est de la chaîne des Nakua (substratum holocène). — Dans cette région la végétation a l'aspect d'une savane boisée où les arbres et arbustes sont soit clairsemés dans des espaces découverts où dominent les termitières élancées, soit en buissons plus ou moins denses. Dans les environs immédiats du camp ont été récoltées : *Acacia horrida* L., *Indigofera spinosa* Forsk., *Acacia nubica* Benth, souvent parasité par *Plicosepalus sagittifolius* (Engl.) Danser, *Maerua crassifolia* Forsk., *Cordia gharaf* (Forsk.) Aschers, *Cadaba rotundifolia* Forsk., *Aerva persica* (Burm. f.) Merr., *Cissus quadrangularis* L., *Acacia mellifera* (Vahl.) Benth., *Premna resinosa* Schauer, *Ecbolium revolutum* C. B. Cl., *Barleria longissima* Lindau, *Cadaba glandulosa* Forsk., *Grewia tenax* Fiori, *Salvadora persica* L., *Dasysphaera prostrata* (Volkens) Schinz, *Boscia coriacea* Pax, *Calotropis procera* (L.) Ait. etc...

Plus particulièrement dans les espaces découverts, on peut signaler *Indigofera schimperi* Jaub. et Spach var. *schimperi*, *Abutilon sp.*, *Senra incana* Cav., *Justicia flava* Vahl, *Phyllanthus sp.*, *Celosia trigyna* L.

2) Zone des dépots pléistocènes. — Sur les couches pléistocènes, en particulier sur les tufs cinéritiques, apparait une végétation plus sèche caractérisée par la présence d'*Adenium obesum*, Apocynacée arborescente à très belles fleurs d'un rose vif, et par l'abondance des Euphorbes cactiformes qui constituent des buissons épineux de grande taille.

Avec ces espèces on peut citer : *Blepharis linariifolia* Pers., *Dasysphaera prostrata* (Volkens) Schinz, *Maerua oblongifolia* (Forsk.) A. Rich., *Adenium obesum* R. et S., *Cadaba rotundifolia* Forsk., *Cadaba gilletii* R. A. Graham, *Cissus quadrangularis* L., *Salvadora persica* L., *Grewia tenax* Fiori, *Commiphora sp.*, *Barleria longissima* Lindau, *Sarcostemma viminale* R. Br., *Acacia horrida* L. *ssp benadirensis* (Chiov.) Hillc. et Brenan, *Euphorbia triaculeata* Forsk., *Solanum sepicula* Dunal, *Portulaca quadrifida* L., *Kleinia longiflora* DC., *Hibiscus micrantha* L. f., *Asparagus sp.*, *Dobera glabra* (Forsk.) Poir.

B. — VERSANT EST DE LA CHAINE DES NAKUA

Sur les coulées basaltiques, à la même altitude que celle du plateau, ont été récoltées *Grewia villosa* Willd., *Ecbolium sp.* (Acanthacée arbustive), *Grewia tenax* Fiori, *Salvadora persica* L., *Acacia paolii* Chiov., *Acacia horrida* L. *ssp. benadirensis* (Chiov.) Hillcoat et Brenan.

C. — RÉGION DE KALAM, VÉGÉTATION EN BORDURE D'UN BRAS SECONDAIRE DE L'OMO

La présence d'un cours d'eau à très faible courant entraîne, dans cette zone de steppe dégradée, l'existence d'une végétation plus humide et plus arborescente. Nous avons récolté : *Acacia sp.*, *Justicia caerulea* Forsk.,

Heliotropium somalense Vatke, *Cleome usambarica* Pax, *Indigofera sp.*, *Talinum portulacifolium* (Forsk.) Schweinf., *Grewia tenax* Fiori, *Cordia gharaf* (Forsk.) Aschers, *Abutilon fruticosum* Guill. et Perr., *Indigofera tinctoria* L., *Crotalaria sp.*, *Senra incana* Cav., *Volutaria abyssinica* (A. Rich.) C. Jeffr., *Capparis fascicularis* D.C., *Solanum setaceum* Dammer, *Kedrostis gijef* (J. F. Gmel.) Jeffr., *Commicarpus plumbagineus* Standl., *Sporobolus consimilis* Fresen., *Tragia hildebrandtii* Müll. Arg., *Abutilon figarianum* Webb, *Cyperus longus* L., *Canavalia virosa* (Roxb.) Wight et Arn., *Achyranthes aspera* L., *Digera muricata* L., *Sesbania sesban* (L.) Merr., *Ziziphus mauritiana* L., *Terminalia brevipes* Pampan., *Celosia argentea* L., *Coccinia grandis* (L.) Voigt, *Senra incana* Cav.

Sur l'eau, à très faible courant, croissent de nombreuses *Pistia stratiotes* accompagnées de *Nymphaea lotus* L. Sur les berges ont été recueillis : *Ipomoea aquatica* Forsk., *Ludwigia stolonifera* (Gill et Perr.) Raven, *Basilicum polystachyum* (L.) Moench.

D. — FORÊT RIVERAINE EN BORDURE DE L'OMO

La forêt riveraine est caractérisée par la présence de très grands arbres qui dominent la strate arbustive. L'abondance des lianes en rend la pénétration difficile. Sa présence est limitée à la région très proche de la rivière et aux zones comprises à l'intérieur des méandres. Elle est parfois atteinte par les feux de brousse, du moins dans la partie la plus éloignée de la rivière où d'ailleurs les arbres sont moins serrés (photo 1, pl. 19).

1) AU POINT D_1 ONT ÉTÉ RELEVÉS : *Celtis sp. cf. C. integrifolia*, *Terminalia sp.*, *Tacazzea apiculata* Oliv., *Indigofera schimperi* Jaub et Spach., *Cadaba rotundifolia* Forsk., *Cadaba sp.*, *Cadaba farinosa* Forsk., *Pupalia lappacea* (L.) Juss., *Cordia gharaf* (Forsk.) Aschers, *Combretum sp.*, *Acacia sp.*, *Ziziphus mauritiana* Lam., *Ziziphus mucronata* Willd., *Ziziphus pubescens* Oliv., *Cissus petiolata* Hook. F., *Uvaria sp.*, *Dregea micrantha* Klotzsch, *Indigofera oblongifolia* Forsk., *Cadaba barbigera* Gilg, *Phyllanthus virosa* K. Hoffm., *Ximenia caffra* Sond., *Ximenia sp.*, *Acalypha fruticosa* Forsk., *Justicia fischeri* Lindau, *Maerua subcordata* (Gilg) De Wolf, *Ficus sp.*, *Sarcostemma viminale* R. Br., *Harrisonia abyssinica* Oliv., *Celtis zenkeri* Engl.

2) DANS UNE RÉGION SITUÉE PLUS AU NORD (POINT D_2), à la base des coulées basaltiques, nous avons recueilli : *Celtis integrifolia* Lam., *Trichilia sp.*, *Meyna sp.*, *Ficus sp.*, *Harrisonia abyssinica* Oliv., *Uvaria sp.*, *Salvadora sp.*, *Terminalia spinosa* Engl., *Grewia villosa* Willd, *Barleria eranthemoïdes* R. Br., *Hypoestes verticillaris* R. Br., *Heliotropium sp.*

De nombreux villages indigènes de la tribu des Nyangatong sont installés près des rives de l'Omo. Leurs populations pratiquent des cultures saisonnières de Sorgho, ricin, patate douce, etc. Par suite du caractère très temporaire de ces cultures et du défrichage très incomplet de nombreuses

plantes spontanées persistent et se développent sur l'emplacement des « champs » abandonnés. Deux relevés ont été effectués respectivement près des villages de Changoura et Oualesso.

Des environs du VILLAGE DE CHANGOURA proviennent : *Sorghum caffrorum* Beauv., *Ricinus communis* L., *Harrisonia abyssinica* Oliv., *Indigofera schimperi* Jaub. et Spach, *Striga hermontheca* (Del.) Benth., *Echinochloa haploclada* (Stapf) Stapf, *Abutilon sp.*, *Peristrophe bicalyculata* (Retz) Nees, *Leonotis africana* (P. Beauv.) Briq., *Phyllanthus sp.*, *Pluchea ovalis* (Pers.) DC., *Coccinia grandis* (L.) Voigt, *Boerhavia erecta* L.

Des environs du VILLAGE DE OUALESSO proviennent, en plus des espèces précédentes : *Cucurbita sp.*, *Stachytarpheta angustifolia* Vahl, *Acalypha indica* L., *Phyllanthus reticulatus* Poir., *Phyllanthus niruri* L., *Ph. virosa* K. Hoffm., *Euphorbia hypericifolia* L., *Crataeva adansonii* DC., *Ageratum conyzoïdes* L., *Heliotropium sudanicum* Andrews, *Heliotropium indicum* L., *H. ovalifolium* Forsk., *Striga hermontheca* (Del.) Benth., *Sorghum verticilliflorum* (Steud.) Stapf, *Panicum maximum*, *Cenchrus ciliaris* L., *Hyptis pectinata* Poit., *Leonotis africana* (Pal. Beauv.) Briq.

E. — MARÉCAGES

Dans les méandres de la rivière Omo existent des marécages plus ou moins temporaires au bord desquels on note une végétation très caractéristique : ceinture à Cyperacées : *Cyperus longus* L.[1] et *C. rotundus* L. *ssp. tuberosus* (Rottb.) Kukenth., elle-même entourée d'une zone d'arbustes où *Mimosa pigra* L. est très abondant. *Sesbania sesban* L. forme le dernier bosquet qui ceinture le marécage.

A cet endroit nous avons également récolté : *Maytenus senegalensis* Loes. fréquent, des lianes *Cayratia ibuensis* (Hook. f.) Suesseng., *Cardiospermum halicacabum* L., *Trochomeria sp.*, etc., ainsi que *Combretum sp.*, *Corchorus sp.*, *Celtis sp.*, *Ficus sp.*, *Terminalia sp.*, *Phyllanthus sp.*, *Cordia gharaf* (Forsk.) Aschers, *Ziziphus mauritiana* Lam., *Rhynchosia malacophylla* (Spreng) Boj., *Ammannia prieureana* Guill et Perr., *Celosia argentea* L., *Pluchea ovalis* (Pers.) DC., *Heliotropium ovalifolium* Forsk., *Stachytarpheta angustifolia* Vahl, *Echinochloa haploclada* (Stapf) Stapf, *Basilicum polystachyum* (L.) Moench, *Eclipta prostrata* (L.) L., *Indigofera microcarpa* Desv., *Coccinia sp.*, *Sphaeranthus ukambensis* Vatke et O. Hoffm.

F. — PALMERAIE

Au Nord-Est de la chaîne des Nakua, dans la grande boucle de l'Omo, jaillissent, au pied d'une coulée de basalte, des sources chaudes et salées. Nous avons vu là une très belle palmeraie, malheureusement en partie

1. Il s'agit vraisemblablement de *C. fenzelianus* Steud. et non de *C. longus* L., *sensu stricto*, non tropical (J. RAYNAL, communication verbale).

détruite par le feu. Les Palmiers Doum (*Hyphaene sp.*) sont accompagnés de *Suaeda monoïca* Forsk. ex J. F. Gmel., de *Imperata cylindrica* (L.) Pal. Beauv. var. *africana* (Anderss.) C. E. Hubb.

CONCLUSION

Ces relevés, dont le caractére tout à fait partiel n'échappera pas au Botaniste, ne sont donnés ici que par suite de l'absence de documents botaniques pour cette contrée d'Éthiopie : aucun spécimen de la région n'existait dans l'herbier de l'Afrique tropicale orientale de Nairobi. Depuis une époque fort lointaine, aucun botaniste n'a été autorisé à parcourir ce territoire, par ailleurs d'accès difficile[1]. Les récoltes effectuées appartiennent à deux types de paysages très distincts : la steppe boisée et la forêt riveraine auxquels correspondent des compositions floristiques différentes. Dans la steppe boisée à *Acacia* et *Commiphora* dominent de nombreuses Capparidacées : *Cadaba*, *Maerua*, *Boscia*, etc., des Boraginacées arbustives : *Cordia*, des Tiliacées : *Grewia*, des Salvadoracées : genre *Salvadora*, etc. Dans la flore herbacée, les Malvacées sont abondantes, avec de nombreuses espèces d'Amaranthacées et de Papilionacées : genre *Indigofera*, *Sesbania*, *Canavalia*, etc.

Pour la forêt riveraine nous retiendrons la prédominance des Combrétacées : *Combretum* et *Terminalia* qui ont une production pollinique très grande, des Rhamnacées : plusieurs espèces du genre *Ziziphus*, des Ulmacées : plusieurs espèces du genre *Celtis*, des Annonacées : genre *Uvaria*, Méliacées : genre *Trichilia*, Olacacées : genre *Ximenia*, Moracées : genre *Ficus*, etc., avec des Capparidacées, Simarubacées et de nombreuses lianes parmi les Sapindacées, Cucurbitacées, Vitacées.

A l'intérieur de ces deux associations des variations interviennent soit en fonction de la nature du substratum géologique, du milieu : sol salé et marécage, soit par suite de la présence de l'Homme : relevés près des villages, etc. Ces variations de composition floristique doivent être prises en considération par le Palynologue pour l'interprétation des spectres polliniques.

2e PARTIE : ATLAS DES POLLENS DE LA BASSE VALLÉE DE L'OMO

La courte durée de notre séjour n'a pas permis d'obtenir toutes les fleurs des 150 espèces recueillies, c'est pourquoi la description des pollens est donnée seulement pour 67 espèces.

Pour chaque espèce ont été préparés[2] par la méthode d'acétolyse de G. ERDTMAN les pollens de 2 ou 3 spécimens différents. Nous indiquons,

1. La mission Sagan-Omo dirigée par E. ZAVATTARI a atteint les rives du fleuve, par l'Éthiopie du côté Est.
2. La préparation et le montage des lames de référence ont été assurés par Mlle M. BELLEBEAU, étudiante en maîtrise de Géologie, que nous remercions vivement.

dans la description, les numéros des lames de référence qui sont les numéros des préparations de la collection d'Éthiopie réalisée au Laboratoire de Géologie du Quaternaire, C.N.R.S. Chacun de ces numéros est suivi de l'indication précise de l'échantillon d'herbier auquel il correspond. Dans le cas où une révision d'espèce interviendrait ultérieurement, il sera donc possible d'effectuer la correction nécessaire.

Abréviations utilisées :

Pr. 896 = préparation n° 896 de la collection de référence des pollens actuels de l'Éthiopie du Laboratoire de Géologie du Quaternaire.
EA = East African Herbarium, Nairobi (Kenya).
ETH = herbier de « l'University College », Addis Abeba (Éthiopie).
P = herbier Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.

Terminologie

Par souci de simplification, nous avons évité l'utilisation d'un trop grand nombre de termes en essayant chaque fois que cela était possible de décrire les ornementations de l'exine, les aspects des apertures, etc., tels qu'ils apparaissent en microscopie optique. Le but poursuivi dans ce travail est moins de donner une interprétation de la structure détaillée du pollen que d'aider, par son utilisation, au travail du paléopalynologue en permettant des déterminations approfondies et les plus exactes possible. Dans cette optique, un certain nombre d'espèces, bien qu'ayant été rencontrées en d'autres régions et ayant fait l'objet d'études antérieures : photographies ou description sommaire ont été reprises dans cet atlas[1]. En effet, nous avons considéré qu'il était utile d'avoir un inventaire palynologique complet du type de flore rencontré dans la basse vallée de l'Omo. D'autre part, si l'on accepte l'idée de variations continues des caractères morphologiques à l'intérieur d'une même espèce, il n'est pas trop de plusieurs descriptions et photographies pour avoir une représentation la plus exacte possible de l'amplitude des variations des critères de reconnaissance utilisés pour les déterminations génériques ou spécifiques.

C'est ainsi que l'on accordera aux dimensions ici données une valeur indicative. Quand on sait les multiples causes susceptibles d'affecter la taille des pollens actuels (M. Van Campo (1966), Tj. Reitsma (1969)), on ne saurait être trop prudent dans l'utilisation de ce critère. Pour une lame de référence correspondant à un spécimen très précis, la distribution de la taille des pollens en fonction de leur nombre obéit à la loi de Gauss. Au cours de la détermination des fossiles, dans le cas d'un pollen unique, il n'est pas possible de savoir si la taille mesurée se situe ou non vers le sommet de la courbe. Pour cette raison, ayant effectué les mesures pour 30 grains,

1. La référence bibliographique correspondante est indiquée chaque fois.

ce qui donne une approximation statistique non complète mais suffisante, nous donnons la valeur de la dominante ou *mode*, c'est-à-dire la mesure dont la fréquence est maximum (M. LAMOTTE, 1948) avec, entre parenthèses, l'indication des valeurs minimale et maximale rencontrées.

Ces deux derniers nombres ne doivent pas être considérés comme des limites absolues, ils permettent d'estimer l'amplitude des variations de taille dans l'espèce considérée.

DÉFINITION DE QUELQUES TERMES UTILISÉS[1] :

Aperture : ouverture ou amincissement préformés de l'exine permettant la sortie du tube pollinique. La structure de l'aperture est bien individualisée par rapport à celle de l'exine.

Ectoaperture : aperture affectant l'ectexine, membrane externe de l'exine.

Endoaperture : aperture affectant l'endexine membrane interne de l'exine (M. VAN CAMPO, 1958).

Annulus : surface qui entoure le pore et qui se distingue par des anomalies, amincissements ou épaississements de l'exine (J. IVERSEN, J. TROELS. SMITH, 1950).

Bacule : ce terme est utilisé ici dans le même sens que columelle. Élément de structure de l'exine en forme de colonne qui soutient le tectum (G. ERDTAMN, 1952).

Colpus (ou sillon) : aperture de forme allongée (généralement ectoaperture) (M. VAN CAMPO, 1957).

Colpé : pollen avec une ou plusieurs ectoapertures.

Colporé : pollen comportant ectoaperture et endoaperture combinées (Tj. REITSMA, 1970) (en particulier un sillon et un pore).

Costae : épaississement brusque ou saillant d'endexine qui entoure l'aperture (pore ou sillon).

Marge : aire qui ceinture le sillon et qui se distingue par des anomalies de l'(ect)exine.

Mésocolpium : surface de l'exine comprise entre deux apertures. Au niveau du mésocolpium, est décrite l'ornementation de l'exine.

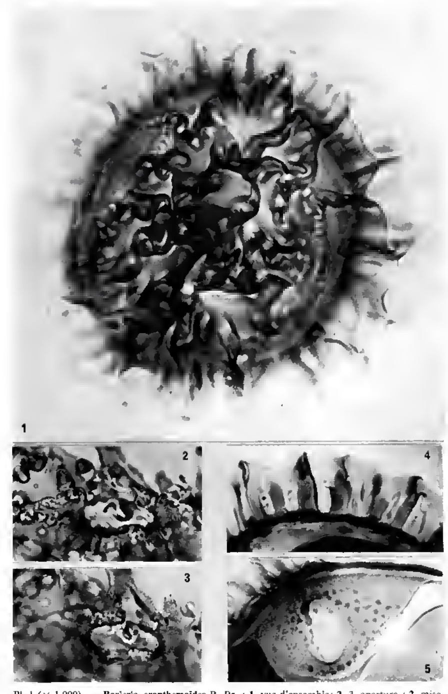
Pore : aperture de forme circulaire.

Tectum : couche la plus externe de l'ectexine formant une membrane cohérente, plus ou moins complète et plus ou moins ornementée.

1. Pour de plus amples informations concernant la nomenclature utilisée en morphologie pollinique, nous renvoyons aux ouvrages classiques de Palynologie : G. ERDTMAN (1966) (1969), K. FAEGRI et J. IVERSEN (1964), G. O. W. KREMP (1965), H. STRAKA (1964-1969), VAM CAMPO (1957-1958-1966), Ph. D. WOODEHOUSE (1959), etc.

Liste alphabétique des espèces décrites :

Abutilon figarianum Webb (Malvaceae)	Pl. 10
Abutilon fruticosum Guill. et Perr. (Malvaceae)	Pl. 10
Acalypha indica L. (Euphorbiaceae)	Pl. 8
Achyranthes aspera L. (Amaranthaceae)	Pl. 4
Adenium obesum R. et S. (Apocynaceae)	Pl. 4
Ageratum conyzoïdes L. (Compositae)	Pl. 6
Acacia horrida L. *ssp. benadirensis* (Chiov.) Hillc et Brenan (Mimosaceae)	Pl. 14
Acacia mellifera (Vahl.) Benth. (Mimosaceae)	Pl. 14
Acacia nubica Benth. (Mimosaceae)	Pl. 14
Acacia paolii Chiov. (Mimosaceae)	Pl. 14
Barleria eranthemoïdes R. Br. (Acanthaceae)	Pl. 1
Basilicum polystachyum (L.) Moench (Labiatae)	Pl. 9
Blepharis linariifolia Pers. (Acanthaceae)	Pl. 2
Boerhavia erecta L. (Nyctaginaceae)	Pl. 15
Cadaba glandulosa (Forsk.) (Capparaceae)	Pl. 6
Cadaba rotundifolia Forsk. (Capparaceae)	Pl. 6
Canavalia virosa (Roxb.) Wight et Arn. (Papilionaceae)	Pl. 14
Cardiospermum halicacabum L. (Sapindaceae)	
Celosia argentea L. (Amaranthaceae)	Pl. 4
Cissus quadrangularis L. (Vitaceae)	Pl. 2
Cleome usambarica Pax (Capparaceae)	Pl. 6
Coccinia grandis (L.) Voigt (Cucurbitaceae)	Pl. 7
Commicarpus plumbagineus Standl. (Nyctaginaceae)	Pl. 15
Cordia sinensis Lam. (Boraginaceae)	Pl. 5
Cyperus longus L. (Cyperaceae)	Pl. 11
Dasysphaera prostrata (Volkens) Schinz (Amaranthaceae)	Pl. 4
Digera muricata L. (Amaranthaceae)	Pl. 4
Dobera glabra (Forsk.) Poir. (Salvadoraceae)	Pl. 17
Ecbolium revolutum C. B. Cl. (Acanthaceae)	Pl. 2
Echinochloa haploclada (Stapf) Stapf (Graminae)	Pl. 7
Eclipta prostrata (L.) L. (Compositae)	Pl. 6
Euphorbia hypericifolia L. (Euphorbiaceae)	Pl. 7
Euphorbia triaculeata Forsk. (Euphorbiaceae)	Pl. 8
Grewia tenax (Forsk.) Fiori (Tiliaceae)	Pl. 18
Heliotropium indicum L. (Boraginaceae)	Pl. 5
Heliotropium somalense Vatke (Boraginaceae)	Pl. 5
Heliotropium sudanicum Andrews (Boraginaceae)	Pl. 5
Hibiscus micranthus L. f. (Malvaceae)	Pl. 11
Hypoestes verticillaris (L. f.) Soland. ex Roem. et Schult. (Acanthaceae)	Pl. 3
Hyptis pectinata (L.) Poit. (Labiatae)	Pl. 9
Indigofera microcarpa Desv. (Papilionaceae)	Pl. 16
Indigofera spinosa Forsk. (Papilionaceae)	Pl. 35
Ipomoea aquatica Forsk. (Convolvulaceae)	
Justicia caerulea Forsk. (Acanthaceae)	Pl. 3
Justicia flava (Forsk.) Vahl (Acanthaceae)	Pl. 4
Kedrostis gijef (J. F. Gmel.) Jeffr. (Cucurbitaceae)	Pl. 7
Kleinia longiflora DC (Compositae)	Pl. 6
Leonotis africana (P. Beauv.) Briq. (Labiatae)	Pl. 9
Ludwigia stolonifera (Guill. et Perr.) Raven (Onagraceae)	Pl. 15
Maerua oblongifolia (Forsk.) A. Rich. (Capparaceae)	Pl. 6
Mimosa pigra L. (Mimosaceae)	
Pavonia patens (Andr.) Chiov. (Malvaceae)	Pl. 12
Pavonia zeylanica (L.) Cav. (Malvaceae)	Pl. 12
Phyllanthus reticulatus Poir. (Euphorbiaceae)	Pl. 9
Portulaca quadrifida L. (Portulacaceae)	Pl. 17



Pl. 1 (× 1 000). — **Barleria eranthemoides** R. Br. : **1**, vue d'ensemble; **2**, **3**, aperture : **2**, mise au point haute montrant les granulations de l'exine (ectoaperture), **3**, mise au point plus basse (pore), **4**, coupe optique de l'exine; **5**, vue de l'endoaperture (ectexine décollée).

Ricinus communis L. (Euphorbiaceae)	Pl. 9
Rhynchosia malacophylla (Spreng.) Boj. (Papilionaceae)	Pl. 16
Salvadora persica L. (Salvadoraceae)	Pl. 17
Senra incana Cav. (Malvaceae)	Pl. 13
Sesbania sesban (L.) Merr. (Papilionaceae)	Pl. 16
Sphaeranthus ukambensis Vatke et O. Hoffm. (Compositae)	Pl. 6
Solanum sepicula Dunal (Solanaceae)	Pl. 17
Striga hermontheca (Del.) Benth. (Scrophulariaceae)	Pl. 17
Suaeda monoïca Forsk., ex J. F. Gmel. (Chenopodiaceae)	Pl. 4
Talinum portulacifolium (Forsk.) Schweinf. (Portulacaceae)	Pl. 17
Terminalia brevipes Pampan. (Combretaceae)	Pl. 6
Ziziphus mauritiana Lam. (Rhamnaceae)	Pl. 16

DESCRIPTION DES POLLENS

La description des pollens est donnée dans l'ordre alphabétique des familles.

ACANTHACEAE

Barleria eranthemoides R. Br. (Pl. 1)

Pr. 896, *R. Bonnefille 162* [1] (EA); Pr. 294, *S. Schojnacki s. n.* (ETH).

Arbuste.

Aire géographique : Éthiopie, Somalie, Soudan, Kenya, Tanganyika, Congo.

Description : pollens isopolaires, subéquiaxes à légèrement longiaxes.

Triporés (ou tricolporés) *:* pores subcirculaires, diamètre 15 μ. Une zone aperturale, allongée souvent granuleuse, nettement délimitée par une rangée de bacules courts peut être considérée comme un colpus (cf. description de *Barleria prionitis* L. par Ph. Guinet, 1962).

Exine: tectée réticulée. Réseau à très grandes mailles, murs simplibaculés, description conforme aux schémas donnés par B. Raj (1961) pour les espèces *Barleria courtallica* et *Barleria cristata.*

Dimensions: P = E = 65 μ (59-68).

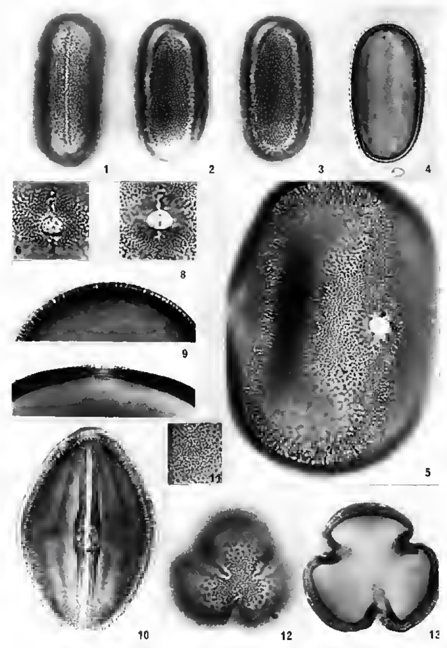
Blepharis linariifolia Pers. (Pl. 2)

Pr. 816, *R. Bonnefille 1* (EA).

Plante herbacée.

Aire géographique : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Kenya, Angola, Cameroun, Afrique de l'Ouest.

1. Tous ces spécimens ont été récoltés dans la basse vallee de l'Omo à l'exclusion de ceux pour lesquels est indiquée la provenance géographique.



Pl. 2 (× 1 000). — **Blepharis linariifolia** Pers. : **1**, ectoaperture de face; **2-3**, LO-analyse de la surface de l'exine; **4**, coupe optique méridienne. — **Ecbolium revolutum** C.B. Cl. : **5**, vue d'ensemble; **6-7**, détail du pore; **6**, granulations visibles; **8**, coupe optique de l'exine; **9**, coupe optique du pore. — **Cissus quadrangularis** L. : **10**, aperture de face; **11**, détail de la structure de l'exine du mésocolpium; **12-13**, vues polaires.

Description : pollens isopolaires, très nettement longiaxes $\frac{P}{E} \geq 2$.

Tricolpés: sillons à bords mal définis et membrane granuleuse.

Exine: baculée tectée. Les bacules sont très courts. En surface, le réseau est remarquable par la régularité de ses mailles hexagonales qui possédent chacune un bacule central.

Dimensions: P = 38 µ (36-48); E = 17 µ (15-19).

Ecbolium revolutum C. B. Cl. (Pl. 2)

Pr. 831, *R. Bonnefille 45* (EA).

Herbacée.

Description : pollens isopolaires longiaxes.

Tricolporés: endoaperture de forme subsphérique; ectoaperture courte, étroite, située dans une dépression, avec des granulations très visibles, en particulier autour du pore (fig. 6, Pl. 2).

Exine: baculée, tectée. Bacules plus gros dans les régions polaires.

Dimensions: P = 90 µ (84-92); E = 65 µ (55-67).

Hypoestes verticillaris (L. f.) Soland. ex Roem. et Schult. (Pl. 3)

Pr. 897, *R. Bonnefille 164* (EA); Pr. 1550, *R. Bonnefille 250*, Turkana (EA).

Aire géographique : Éthiopie, ubiquiste, excepté dans la province de l'Illubabor, Afrique tropicale.

Description : pollens isopolaires, nettement longiaxes.

Tricolporés: endoaperture petite, circulaire; ectoaperture très étroite, allongée.

Exine: baculée, tectée. Tectum ondulé avec des perforations trés nettement visibles dans les cavités. Chaque mésocolpium présente deux fentes situées prés des apertures (fig. 3, Pl. 3).

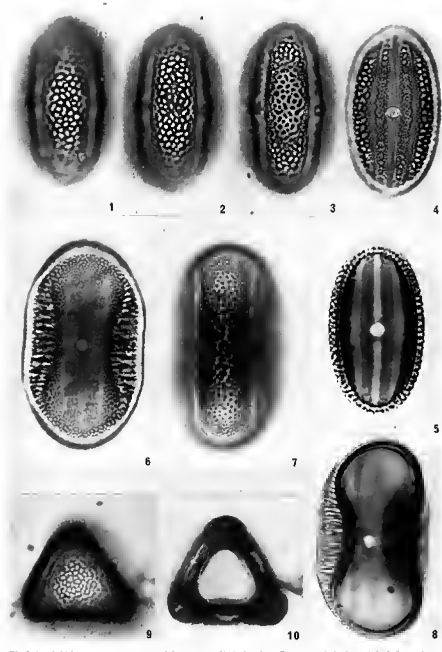
Dimensions: P = 42 µ (40-45); E = 24 µ (18-26).

Justicia caerulea Forsk. (Pl. 3)

Pr. 873, *R. Bonnefille 126* (EA); Pr. 1552, *R. Bonnefille 253*, Uganda (EA); Pr. 1559, *R. Bonnefille 275*, Uganda (EA).

Herbacée.

Aire géographique : Éthiopie (Harar), Somalie, Arabie



Pl. 3 (× 1 000). — **Hypoestes verticillaris (L. f.) Soland ex Rœm. et Schult.** : **1-3**, LO-analyse de la surface de l'exine du mésocolpium; **4**, aperture de face et fentes du mésocolpium; **5**, coupe optique méridienne montrant le tectum ondulé. — **Justicia caerulea Forsk.** : **6**, aperture de face sillon très étroit, endoaperture circulaire et petite; **7**, gros bacules de la zone équatoriale du mésocolpium; **8**, coupe optique méridienne : noter l'épaisseur de l'ectexine dans la zone équatoriale; **9-10**, vues polaires triangulaires.

Description : pollens isopolaires longiaxes, nettement triangulaires en vue polaire (fig. 10, Pl. 3).

Diporés (ou dicolporés) : endoaperture circulaire petite. Une indication de sillon très étroit. La zone aperturale est bordée de deux rangées de plages plus ou moins circulaires d'exine ornementée.

Exine: baculée, tectée. Les bacules reposent sur une couche basale. Ils sont hauts et plus gros dans la zone équatoriale marquée par une constriction très nette du contour de l'endexine.

Dimensions: P = 55 μ (50-56); E = 30 μ (25-35).

Justicia flava Vahl (Pl. 4)

Pr. 885, *R. Bonnefille 148* (EA); Pr. 1587, *R. Bonnefille 355*, Uganda (EA); Pr. 306, *H. F. Mooney 9377* (ETH).

Herbacée.

Aire géographique : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale, Soudan, Angola, Cameroun, Sénégal, Arabie.

Description : les pollens de cette espèce se distinguent de ceux de *Justicia coerulea* par l'épaisseur du tectum dans la zone équatoriale.

Dimensions: P = 40 μ (37-47); E = 26 μ (25-29).

AMARANTHACEAE

Achyranthes aspera L. (Pl. 4)

Pr. 865, *R. Bonnefille 104* (EA); Pr. 317, *R. Sandford M. 65* (ETH).

Herbacée.

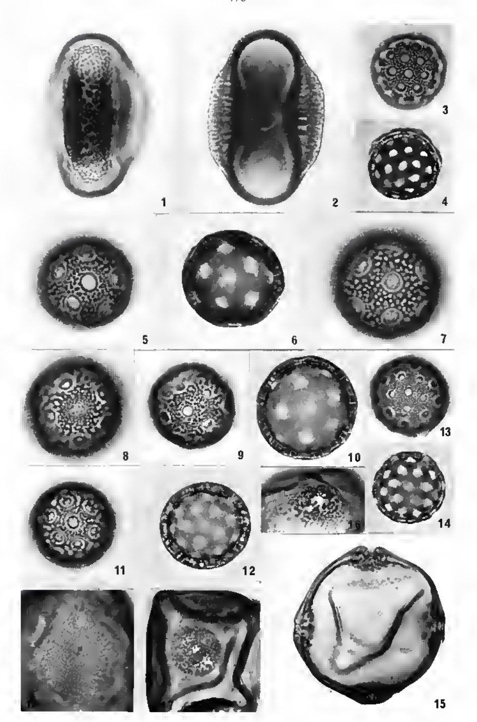
Aire géographique : Éthiopie, Somalie. Espèce ubiquiste en Afrique tropicale et extra-tropicale, répandue en Afrique du Sud, du Nord, au Sud de l'Europe, en Amérique, jusqu'aux Indes orientales, etc.

Description : *cf.* E. M. Van Zinderen Bakker (1956), p. 69, et Vishnu-Mittre (1963). Pollens isopolaires, sphériques.

Périporés: pores circulaires, de grande taille (nombre : 15 à 30), recouverts par une membrane operculaire.

Exine: granuleuse. Les granulations sont bien marquées, très serrées, uniformément réparties sur la surface.

Dimensions: P = 20 μ (18-21); E = 17 μ (14-18).


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

Celosia argentea L. (Pl. 4)

Pr. 881, *R. Bonnefille 105* (EA).

Herbacée.

Aire géographique : Éthiopie, Érythrée, Somalie, espèce ubiquiste très largement répandue en Afrique tropicale, Égypte et Arabie, Inde, Amérique Centrale et du Sud.

Description : pollens isopolaires sphériques. *cf.* Vishnu-Mittre (1963).

Périporés: pores (nombre : 10 à 24) très gros, bordés d'une marge étroite, membrane avec granulations nombreuses.

Exine: baculée, tectée. Tectum perforé. En surface, les granulations apparaissent très grosses, de formes variées. Le contour des pollens est ondulé en coupe optique par suite de la situation des pores dans des dépressions de l'exine.

Dimensions: P = 30 μ (25-32); E = 28 μ (22-30).

Dasysphaera prostrata (Volkens) Schinz (Pl. 4)

Pr. 817, *R. Bonnefille 2* (EA); Pr. 834, *R. Bonnefille 50* (EA).

Herbacée.

Aire géographique : *syn.* (?) de *Achyranthes prostrata* L. Ubiquiste en Éthiopie et Afrique tropicale, Afrique du Sud, Asie, Amérique tropicale.

Description : pollens isopolaires, sphériques.

Périporés: pores circulaires (environ 25) à contours très nets avec membrane portant quelques granulations dispersées.

Exine: baculée. En surface, des granulations assez grosses, de dimensions irrégulières, alignées, forment un dessin hexagonal très caractéristique autour de chaque pore (fig. 11, Pl. 4).

Dimensions: P = 22 μ (20-24); E = 22 μ (19-23).

Pl. 4 (× 1 000). — **Justicia flava** Vahl : **1,** mésocolpium de face : gros bacules de la zone équatoriale; **2,** coupe optique méridienne montrant l'épaisseur du tectum dans la zone équatoriale. — **Achyranthes aspera** L. : **3,** granulations de l'exine en surface; **4,** coupe optique. — **Celosia argentea** L. : **5,** surface de l'exine, très grosses granulations; **6,** coupe optique; **7,** autre pollen plus gros, pores à membrane granuleuse. — **Digera muricata** L. : **8,** granulations de l'exine; **9,** pollen plus petit; **10,** coupe optique. — **Dasysphaera prostrata** (Volkens) Schinz : **11,** granulations en disposition hexagonale autour de chaque pore; **12,** coupe optique. — **Suaeda monoïca** Forsk. ex J. F. Gmel. : **13,** surface de l'exine; **14,** coupe optique. — **Adenium obesum** R. et S. : **15,** coupe optique, denticulations de l'endexine visibles au niveau des pores; **16,** détail d'un pore; **17,** pore de face; **18,** surface de l'exine.

Digera muricata L. (Pl. 4)

Pr. 866, *R. Bonnefille 105* (EA).

Herbacée.

DESCRIPTION : pollens isopolaires sphériques.

Périporés: pores plus ou moins circulaires, assez petits, très légèrement espacés les uns des autres (20-25). La membrane qui recouvre le pore porte de nombreuses granulations.

Exine: baculée, tectée. Le tectum est perforé. Les perforations sont nombreuses. En surface, les granulations de grosseur moyenne, denses, sont régulièrement réparties dans les espaces entre les pores.

Dimensions: P = 25 μ (22-27); E = 23 μ (21-17).

APOCYNACEAE

Adenium obesum R. et S. (Pl. 4)

Pr. 819, *R. Bonnefille 4* (EA); Pr. 975, *P. J. Greenway 12591*, Tanganyika (EA).

Arbre.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Somalie, Arabie.

DESCRIPTION : pollens isopolaires, subsphériques.

(4) *porés:* pores à diamètre petit (2 μ), saillants, avec un annulus peu marqué et costae.

Exine: lisse à légèrement scabre. Endexine denticulée. Les denticulations sont particulièrement abondantes et très marquées autour du pore (fig. 15, 17, Pl. 4).

Dimensions: P = 40 μ (35-45); E = 35 μ (28-37).

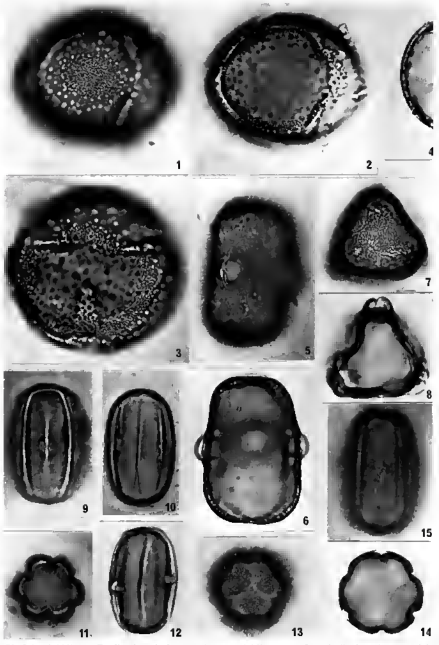
BORAGINACEAE

Cordia sinensis Lam. (Pl. 5)

— Syn. : *Cordia gharaf* (Forsk) Aschers,
Pr. 859, *R, Bonnefille 94* (EA); Pr. 1021, *H. Koutschoner 1884*, Tanganyika (EA).

Arbre.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, ubiquiste. Afrique tropicale, orientale et occidentale, Égypte, Arabie, Palestine et Inde orientale.



Pl. 5 (× 1 000). — **Cordia sinensis** Lam. : **1**, vue méridienne, surface de l'exine; **2**, vue méridienne, aperture vue de profil; **3**, vue polaire montrant la membrane granuleuse des sillons; **4**, coupe optique de l'exine. — **Heliotropium indicum** L. : **5**, aperture de profil, sillon court et pore très gros; **6**, coupe optique méridienne montrant les pores très saillants; **7-8**, vues polaires. — **Heliotropium somalense** Vatke : **9**, aperture de face : épaississements de l'endexine très nets de chaque côté de l'aperture; **10**, vue méridienne pseudocolpus vu de face; **11**, vue polaire. — **Heliotropium sudanicum** Andrews : **12**, vue méridienne; **13**, vue polaire, exine finement granuleuse; **14**, coupe optique équatoriale; **15**, aperture de face, étranglement équatorial de l'ectoaperture.

Description : pollens isopolaires, subéquiaxes.

Tricolporés : sillons à membrane granuleuse et bords déchirés.

Exine : très finement baculée, tectum perforé pourvu de petites épines.

Dimensions : P = E = 40 μ (35-45).

Heliotropium indicum L. (Pl. 5)

Pr. 915, *R. Bonnefille 204* (EA).

Aire géographique : Éthiopie (Shoa), ubiquiste en Afrique tropicale, indigéne en Amérique (pantropicale).

Description : pollens isopolaires, longiaxes.

Tricolporés : ectoaperture constituée par un sillon très court, endoaperture constituée par un pore très gros, entouré d'un annulus formé par des ostae (= épaississements d'endexine). Le pore est saillant, recouvert par c'ectexine granuleuse.

Exine : nettement baculée. En surface, granulations disposées par plages irrégulièrement réparties sur la surface.

Dimensions : P = 40 μ (35-46); E = 30 μ (25-33).

Heliotropium somalense Vatke (Pl. 5)

Pr. 850, *R. Bonnefille 78* (EA); Pr. 801, *R. Bonnefille 98* (EA).

Aire géographique : Éthiopie (Harar), Somalie.

Description : pollens isopolaires, longiaxes.

Hétérocolpés : 3 colporus, 3 pseudocolpus. Cette espèce se distingue de la précédente par les épaississements continus d'endexine de chaque côté de l'aperture (caractère commun à de nombreux *Heliotropium*) (G. Bout, 1968-1969) ici très nets en surface et en coupe optique. L'endoaperture est peu visible, granuleuse, à bords rentrants.

Exine : fossulée. Ce dernier caractère est plus marqué sur les pollens de la préparation n° 861 que sur ceux de lame n° 850.

Dimensions : P = 29 μ (27-32); E = 19 μ (15-21).

Heliotropium sudanicum Andrews (Pl. 5)

Pr. 919, *R. Bonnefille 208* (EA).

Description : pollens isopolaires, longiaxes, à bords méridiens paralléles.

Hétérocolpés : 3 colporus et 3 pseudocolpus. L'ectoaperture est étroite, à bords ondulés avec un étranglement équatorial saillant et des marges, ici peu épaisses. L'endoaperture est subcirculaire à légèrement allongée dans le sens équatorial. Les pseudosillons sont étroits, à membrane lisse, avec lèvres nettes.

Exine : finement baculée aux pôles d'où une ornementation granuleuse dans les régions polaires, scabre à lisse sur le reste de la surface.

Dimensions : P = 30 µ (29-32); E = 21 µ (18-22).

CAPPARACEAE

Cadaba glandulosa Forsk. (Pl. 6)

Pr. 832, *R. Bonnefille 47* (EA); Pr. 1305, *W. Burger 3770* (coll. E. M. Van Zinderen Bakker).

Aire géographique : Éthiopie (pays Galla), Érythrée, Somalie, Tanganyika, Nubie, Arabie.

Description : photographies *cf.* J. Maley (1970, Pl. 18).

Pollens isopolaires, équiaxes à nettement longiaxes.

Tricolporés : ectoaperture à bords dentés, large, avec costae. Endoaperture circulaire, de grande taille avec opercule. (La présence d'un opercule, caractère distinctif de la famille, disparaît très souvent chez les fossiles.)

Exine : baculée, tectée. Le tectum perforé, à ornementation verruqueuse, porte de très courtes épines.

Dimensions : P = 31 µ (30-34); E = 24 µ (22-26).

Cadaba rotundifolia Forsk. (Pl. 6)

Pr. 825, *R. Bonnefille 25* (EA); Pr. 925, *R. Bonnefille 216* (EA).

Arbre ou arbuste.

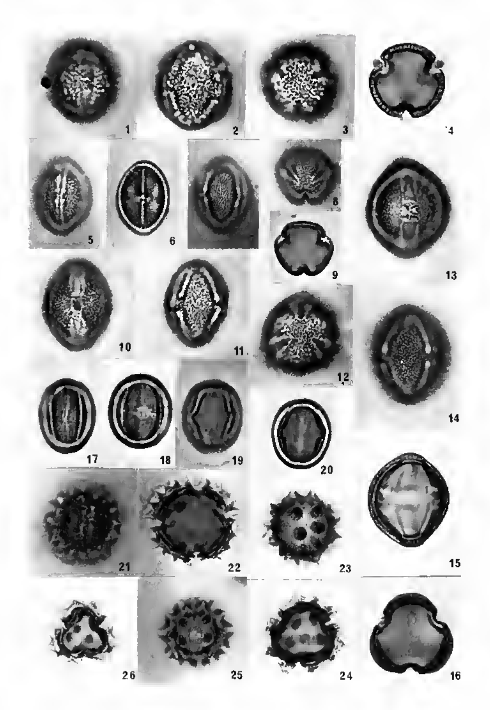
Aire géographique : Éthiopie (Harar), Érythrée, Somalie, Soudan, Nubie, Sud de l'Arabie, îles Socotra.

Description : pollens isopolaires, longiaxes.

Tricolporés : ectoaperture étroite à bords dentés, endoaperture operculée.

Exine : baculée, tectée. Tectum perforé. Les épines semblent plus courtes et plus nombreuses que chez *Cadaba glandulosa.*

Dimensions : P = 24 µ (20-27); E = 17 µ (14-19).


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

Cleome usambarica Pax (Pl. 6)

Pr. 851, *R. Bonnefille 79* (EA).

Aire géographique : *syn. Cleome microtatodonta* Briq. : Éthiopie (Harar), Kenya, Tanganyika, Zambie.

Description : pollens isopolaires, longiaxes de petite taille.

Tricolporés : sillons étroits bordés d'épaississements continus d'endexine. Endoaperture à bords internes rentrants, avec granulations très nettes.

Exine : baculée. En surface striato-réticulée, ornementation constituée par des groupes de stries parallèles qui s'entrecroisent.

Dimensions : P = 19 μ (16-22); E = 14 μ (10-15).

Maerua oblongifolia (Forsk.) A. Rich. (Pl. 6)

Pr. 818, *R. Bonnefille 3* (EA).

Arbuste.

Aire géographique : Éthiopie (Harar), Érythrée, Somalie, Nubie, Arabie.

Description : photographies *cf.* J. Maley (1970, Pl. 19).

Il ne sera donné ici qu'une seule photographie. La lame étudiée montre, par rapport à l'espèce du Tchad, quelques petites différences quant à l'épaisseur de l'exine : comparer les fig. 13 à 16, Pl. 6, avec les fig. 1 à 5, Pl. 19 (J. Maley, 1970).

Pollens isopolaires, très généralement longiaxes et légèrement constrictés près des pôles.

Tricolporés : le sillon est large avec des marges bien visibles en vue polaire. L'endoaperture est circulaire complexe avec de nombreuses granulations.

Pl. 6 (× 1 000). — **Cadaba glandulosa** Forsk. : **1,** vue méridienne montrant l'endoaperture avec opercule; **2,** mésocolpium, exine à ornementation verruqueuse; **3** et **4,** vues polaires : surface et coupe optique. — **Cleome usambarica Pax** : **5,** vue méridienne, aperture vue de face; **6,** coupe optique méridienne; **7,** vue méridienne, mésocolpium montrant l'exine striato-réticulée; **8-9,** vues polaires, surface et coupe optique. — **Cadaba rotundifolia** Forsk. : **10,** vue méridienne, endoaperture operculée; **11,** mésocolpium en surface; **12,** vue polaire. — **Maerua oblongifolia** (Forsk.) : **13,** vue méridienne aperture de face; **14,** mésocolpium montrant la structure de l'exine; **15,** coupe optique méridienne, bacules, aux pôles, plus grands qu'à l'équateur; **16,** coupe optique équatoriale. — **Terminalia brevipes** Pampan. : vues méridiennes : **17,** ectoaperture vue de face; **18,** mise au point sur l'endoaperture; **19,** mésocolpium montrant le pseudocolpus de face; **20,** aperture en coupe optique. — **Ageratum conyzoides L.** ; **21,** vue méridienne; **22,** coupe optique équatoriale. — **Eclipta prostrata** (L.) L. : **23,** vue méridienne, aperture de face; **24,** coupe optique équatoriale. — **Sphaeranthus ukambensis** Vatke et O. Hoffm. : **25,** vue méridienne; **26,** coupe optique équatoriale.

Exine: baculée. Les bacules sont plus hauts aux pôles qu'à l'équateur. En surface, l'ornementation est légèrement verruqueuse.

Dimensions: P = 27 μ (22-28); E = 21 μ (18-23).

CHENOPODIACEAE

Suaeda monoïca Forsk. ex J. F. Gmel. (Pl. 4)

Pr. 910, *R. Bonnefille 190* (EA).

Herbacée, parfois de grande taille.

Aire géographique : Éthiopie (Harar), Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale, Sénégal, Afrique du Nord, Inde orientale, etc.

Description : pollens isopolaires sphériques.

Périporés: pores de diamètre 2 μ avec quelques granulations.

Exine: baculée, tectée. Tectum perforé.

Dimensions: P = E : 19 μ (17-20).

COMBRETACEAE

Terminalia brevipes Pampan. (Pl. 6)

Pr. 894, *R. Bonnefille 161* (EA).

Arbre ou arbuste.

Aire géographique : Éthiopie (Amhara), Somalie.

Description : pollens isopolaires subsphériques à longiaxes.

Hétérocolporé: 3 colporus et 3 pseudocolpus. Le sillon du colporus présente une constriction médiane, l'endoaperture est légèrement saillante, largement ouverte.

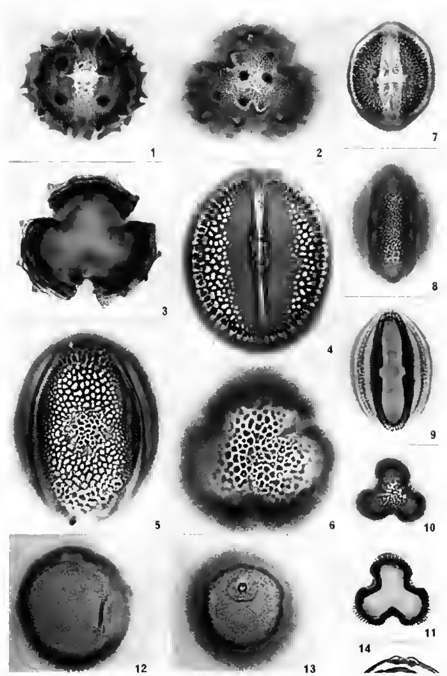
Exine: scabre à faiblement réticulée.

Dimensions: P = 18 μ (16-19); E = 15 μ (14-16).

COMPOSITAE

Ageratum conyzoïdes L. (Pl. 6)

Pr. 914, *R. Bonnefille 203* (EA); Pr. 1575, *R. Bonnefille 315* (EA); Pr. 1591, *R. Bonnefille 363* (EA).



Pl. 7 (× 1 000). — **Kleinia longiflora** DC. : **1,** aperture vue de face, granulations du sillon bien visibles; **2,** vue polaire surface de l'exine; **3,** coupe optique équatoriale. — **Coccinia grandis** (L.) Voigt : **4,** aperture de face; **5,** vue méridienne surface de l'exine; **6,** vue polaire. — **Euphorbia hypericifolia** L. : **7,** aperture vue de face, noter la largeur des marges de part et d'autre du sillon; **8,** surface de l'exine au niveau du mésocolpium; **9,** coupe optique latérale des sillons; **10,** vue polaire; **11,** coupe optique équatoriale. — **Echinochloa haploclada** (Stapf) Stapf : **12,** surface de l'exine; **13,** pore de face; **14,** coupe optique au niveau du pore.

Mauvaise herbe, pantropicale.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, ubiquiste (excepté Bale, Tigré, Ilubabor). Ubiquiste en Afrique tropicale et subtropicale.

DESCRIPTION : pollens isopolaires généralement bréviaxes.

Tri (ou 4) colporés: sillon largement ouvert, endoaperture très étroite, allongée équatorialement.

Exine: baculée, tectée. Tectum échinulé. Les épines sont longues (3 µ), très acérées et nettement structurées à la base.

Dimensions: P = E = 22 µ (19-27).

Eclipta prostrata (L.) L. (Pl. 6)

Pr. 904, *R. Bonnefille 182* (EA).

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Érythrée, Somalie. Ubiquiste en Afrique tropicale.

DESCRIPTION : pollens isopolaires, subéquiaxes.

Tricolporés: sillon largement ouvert. Endoaperture allongée peu visible.

Exine: baculée, tectée. Tectum échinulé, épines très longues (5 µ) avec bacules assez gros à la base. Épines moins nombreuses que chez *Ageratum conyzoïdes.*

Dimensions: P = E = 30 µ (25-33).

Kleinia longiflora DC. (Pl. 7)

Pr. 843, *R. Bonnefille 60* (EA).

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Érythrée, Somalie. Afrique tropicale orientale, du Sud et occidentale. Afrique du Sud-Ouest.

DESCRIPTION : pollens isopolaires, longiaxes.

Tricolporés: sillons avec lambeaux d'exine abondants dans la zone équatoriale. Endoaperture lobée, allongée transversalement, extrémités effilées assez souvent peu visibles.

Exine: baculée, tectée. Tectum pourvu d'épines courtes émoussées.

Dimensions: P = E = 48 µ (40-51).

Sphaeranthus ukambensis Vatke et O. Hoffm. (Pl. 6)

Pr. 908, *R. Bonnefille 188* (EA); Pr. 559, *H. F. Mooney 9858*, Éthiopie Borana (ETH).

Herbacée.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie (Sidamo, Gomu-Gofa, Harar), Somalie, Afrique tropicale orientale.

DESCRIPTION : pollens isopolaires subéquiaxes.

Tricolporés : sillon en fuseau. Endoaperture représentée par un sillon transversal élargi dans sa partie centrale, plus court que l'ectoaperture.

Exine : baculée, tectée. Tectum échinulé, à bacules nettement distincts.

Dimensions : P = E = 22 µ (20-25).

CONVOLVULACEAE

Ipomoea aquatica Forsk.

Pr. 889, *R. Bonneville 155* (EA).

Herbacée.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Afrique tropicale occidentale et orientale, Arabie, Inde, Indonésie, etc., Amérique tropicale.

DESCRIPTION : *cf.* BHOJ RAJ and SAXENA M. R. (1966. Pl. 1) et J. MALEY (1970, Pl. 7). Pollens de grande taille isopolaires sphériques.

Polyporés : pores (diamètres 6 µ) avec granulations.

Exine : baculée, tectée. Le tectum porte des épines longues (9-10 µ) non structurées, à renflement basal. Sa couche baculaire est complexe avec deux rangées superposées de bacules, les plus externes étant les plus courts et les plus petits.

Dimensions : P = E = 96 µ (91-112).

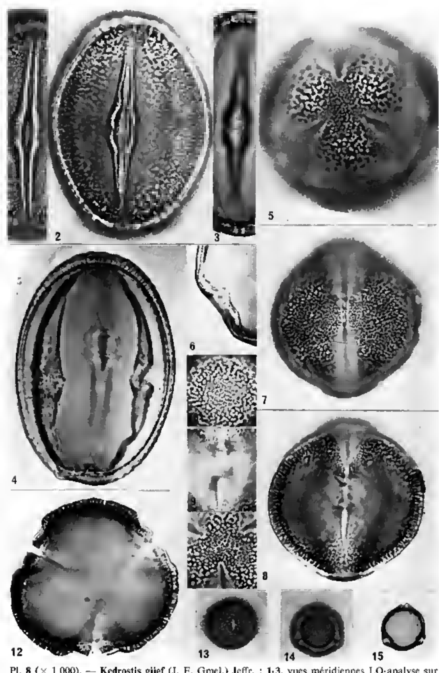
CUCURBITACEAE

Kedrostis gijef (J. F. Gmel.) Jeffr. (Pl. 8)

Pr. 858, *R. Bonnefille 93* (EA).

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Soudan, Tanganyika, Arabie.

DESCRIPTION : pollens isopolaires longiaxes.



Pl. **8** (× 1 000). — **Kedrostis gijef** (J. F. Gmel.) Jeffr. : **1-3,** vues méridiennes LO-analyse sur l'ectoaperture; **4,** coupe optique méridienne; **5,** vue polaire; **6,** coupe optique équatoriale au niveau de l'endoaperture. — **Euphorbia triaculeata** Forsk. : **7-8,** vues méridiennes, ectoaperture de face; **9,** mise au point sur l'endoaperture; **10-11,** surface de l'exine : au niveau du mésocolpium et au pôle; **12,** coupe optique équatoriale. — **Acalypha indica** L. : **13,** vue méridienne; **14,** vue polaire surface de l'exine; **15,** coupe optique équatoriale.

Tricolporés (ou tricolporoïdés) : ectoaperture étroite avec marges. Les 3 sillons se rejoignent presque dans la région polaire. L'endoaperture, peu visible en surface semble constituée par une zone où la structure de l'endexine est modifiée.

Exine: baculée, tectée. Le tectum, épais aux pôles, perforé, présente un contour ondulé. En LO-analyse le réseau apparaît complexe, avec des mailles petites, légèrement plus grandes aux pôles.

Dimensions: P = 59 μ (56-67); E = 41 μ (37-44).

Coccinia grandis (L.) Voigt. (Pl. 7)

Pr. 887, *R. Bonnefille 152* (EA); Pr. 407, *A. Getahun J. 1*, Éthiopie (ETH).

Herbacée.

Aire géographique : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale, Niger, Sénégal, Égypte, Arabie, Inde.

Description : photographies *cf.* J. Maley (1970, Pl. 28). Celles données ici le sont à titre complémentaire pour montrer divers aspects de l'aperture suivant les états de contraction du pollen.

Pollens isopolaires, nettement longiaxes $\left(\frac{P}{E} = 1{,}8\right)$.

Tricolporés: ectoaperture longue, étroite, avec marges très nettes. Endoaperture complexe.

Exine: baculée. Les bacules sont nettement distincts. En surface, réseau très net. La taille des mailles diminue beaucoup près des apertures.

Dimensions: P = 52 μ (44-59); E = 35 μ (29-36).

CYPERACEAE

Cyperus longus L. (Pl. 11)

Pr. 867, *R. Bonnefille 102* (EA); Pr. 879, *R. Bonnefille 140* (EA).

Herbacée.

Description : pollens hétéropolaires longiaxes. La forme en vue méridienne est très variable, de subtriangulaire à subrectangulaire.

Pollens souvent déformés sur les préparations.

Apertures: généralement 4 poroïdes latéraux bien nets, allongés, à structure nettement granuleuse, 1 poroïde apical de forme mal définie, large mais non circulaire.

Exine: scabre. On distingue mal l'endexine de l'ectexine. Au microscope, stéréoscane des perforations et de toutes petites épines sont nettement visibles (fig. 2 et 3, Pl. 11).

Dimensions: h = 36 µ (30-46); l = 26 µ (environ).

EUPHORBIACEAE

Acalypha indica L. (Pl. 8)

Pr. 911, *R. Bonnefille 198* (EA); Pr. 921, *R. Bonnefille 210* (EA).

Herbacée.

Aire géographique : Érythrée, Éthiopie (Sidamo, Harar), Somalie, Afrique tropicale orientale, Angola, Congo, Madagascar, Arabie, Inde, Chine, etc.

Description : *cf.* W. Punt (1962), p. 81.

Pollens isopolaires subsphériques à légèrement bréviaxes.

Tri (ou 4) colporés: l'aperture a la forme d'un « pore » dans lequel on reconnaît nettement 2 sillons très courts, en croix. Costae très nettes.

Exine: plus ou moins scabre.

Dimensions: P — E = 12 µ (12-14).

Euphorbia hypericifolia L. (Pl. 7)

Pr. 920, *R. Bonnefille 209* (EA).

Aire géographique : Érythrée, Éthiopie (Shoa, Harar), Somalie. Ubiquiste en Afrique tropicale. Paléotropicale.

Description : pollens isopolaires, longiaxes, très caractéristiques en vue polaire.

Tricolporés: l'ectoaperture est placée au centre d'une zone déprimée où l'exine est plus mince (marges). L'endoaperture est un sillon transversal assez large avec costae peu marquées.

Exine: baculée, tectée. Tectum perforé. En surface, réseau à mailles régulières et petites.

Dimensions: P — 30 µ (25-33); E = 30 µ (24-32).

Euphorbia triaculeata Forsk. (Pl. 8)

Pr. 840, *R. Bonnefille 57* (EA).

Herbacée.

Aire géographique : Érythrée, Somalie, Arabie, Nubie.

Description : pollens isopolaires subéquiaxes à bréviaxes.

Tricolporés: le sillon de l'ectoaperture est granuleux, avec marges. L'endoaperture est proéminente, assez large, mal définie aux extrémités.

Exine: la grosseur des bacules semble très caractéristique de cette espéce.

Dimensions: P = E = 48 μ (41-50).

Phyllantus reticulatus Poir. (Pl. 9)

Pr. 912, *R. Bonnefille 199* (EA); Pr. 913, *R. Bonnefille 201* (EA); Pr. 1841, *R. P. Sacleux 480* (P).

Arbuste.

Aire géographique : Éthiopie (Harar), Somalie, Afrique tropicale orientale et occidentale, Inde, Chine, etc.

Description : *cf.* W. Punt (1967).
Pollens isopolaires longiaxes (avec un nombre important de bréviaxes).

Remarques: Les préparations n°s 912 et 1 841 présentent un plus grand nombre de grains bréviaxes. Les costae sont nettes autour de l'endoaperture, plus larges que le sillon. On observe une tendance à la syncolpie et une ornementation vermiculée de l'exine.

Tricolporés: sillon étroit pincé équatorialement, bordé d'épaississements longitudinaux continus d'endexine. Endoaperture circulaire avec costae circonscrite à l'intérieur des costae de l'ectoaperture.

Exine: baculée. En surface, réticule à petites mailles réguliéres.

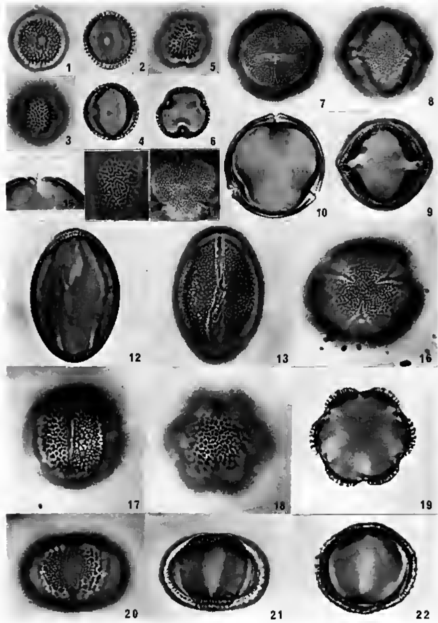
Dimensions: P = 11 μ (10-12); E = 13 μ (12-15).

Ricinus communis L. (Pl. 9)

Pr. 846, *A. Getahun A. 48*, cultivé (ETH); Pr. 821, *R. Bonnefille 7* (EA); Pr. 1130, *A. Mwenya 13*, Tanzanie (EA).

Arbuste.

Aire géographique : Éthiopie, Érythrée, Somalie. Largement introduit, cosmopolite.



Pl. 9 (× 1 000). — **Phyllanthus reticulatus Poir.** : **1**, aperture de face; **2**, anneau visible autour de l'endoaperture; **3**, surface de l'exine; **4**, coupe optique méridienne; **5-6**, vues polaires. — **Ricinus communis L.** : **7**, aperture de face; **8**, vue méridienne mise au point sur le mésocolpium; **9**, coupe optique sillon de profil; **10**, coupe optique équatoriale; **11**, vue polaire, noter la terminaison aiguë des sillons. — **Leonotis africana (P. Beauv.) Briq.** : **12-13**, vues méridiennes; **14**, surface de l'exine au niveau du mésocolpium; **15**, coupe optique équatoriale au niveau de l'aperture; **16**, vue polaire. — **Basilicum polystachyum (L.) Moench** : **17**, vue méridienne; **18**, surface de l'exine en vue polaire; **19**, coupe optique équatoriale. — **Hyptis pectinata Poit.** : **20**, surface de l'exine; **21**, vue méridienne; **22**, coupe optique méridienne.

DESCRIPTION : *cf.* W. PUNT (1962), p. 86.

Remarque: De part et d'autre du sillon, il y a des marges (zones modifiées de l'ectexine) très nettes. L'endoaperture saillante a la forme d'un sillon transversal à bords parallèles. Les bacules de l'exine sont courts mais nettement visibles.

Dimensions: P = E = 25 μ (22-28).

GRAMINAE

Echinochloa haploclada (Stapf) Stapf. (Pl. 17)

Pr. 878, *R. Bonnefille 139* (EA).

Herbacée.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Kenya, Uganda, Tanganyika, Mozambique.

DESCRIPTION : pollens subsphériques à ellipsoïdaux en vue méridienne, souvent déformés sur la préparation.

Un pore, légèrement excentré, avec annulus et opercule, l'ensemble ayant un diamètre de 6 μ.

Exine: au contraste de phase, un réseau à grande maille est visible.

Dimensions: P = E = 32 μ (28-37).

LABIATAE

Basilicum polystachyum (L.) Moench. (Pl. 9)

Pr. 867, *R. Bonnefille 106* (EA); Pr. 888, *R. Bonnefille 154* (EA).

Herbacée.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie (Érythrée, Harar), Somalie, Afrique tropicale orientale et occidentale. Iles de la Réunion, Inde, Malaisie, Indonésie, Chine, Australie.

DESCRIPTION : pollens isopolaires, bréviaxes quelquefois longiaxes.

Hexacolpés: 6 colpus (ou sillons) assez largement ouverts, situés dans une dépression, ce qui donne un contour hexalobé à la vue polaire du pollen.

Exine: baculée. La hauteur des bacules diminue près des sillons.

Dimensions: P = 29 μ (27-30); E = 25 μ (23-27).

Hyptis pectinata Poit. (Pl. 9)

Pr. 923, *R. Bonnefille 213* (EA).

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie (Galla, Amhara, Shoa, Harar), Érythrée. Ubiquiste.

DESCRIPTION : pollens isopolaires, longiaxes ou bréviaxes.

Exine: baculée. Il y a des bacules plus hauts que d'autres. Le contour de l'exine, en coupe optique, est ondulé. En surface, réseau complexe.

Hexacolpés: membrane des sillons légèrement granuleuse.

Dimensions: E = P = 27 μ (25-28).

Leonotis africana (P. Beauv.) Briq. (Pl. 9)

Pr. 924, *R. Bonnefille 215* (EA).

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie (Shoa, Harar), Érythrée, Afrique tropicale orientale, Soudan, Afrique de l'Ouest.

DESCRIPTION : pollens isopolaires, longiaxes.

Tricolpés: sillons à bords déchiquetés avec marges où l'exine est scabre.

Exine: finement baculée. Réseau complexe à toutes petites mailles.

Dimensions: P = E : 30 μ (28-35).

MALVACEAE

Abutilon figarianum Webb (Pl. 10)

Pr. 862, *R. Bonnefille 100* (EA).

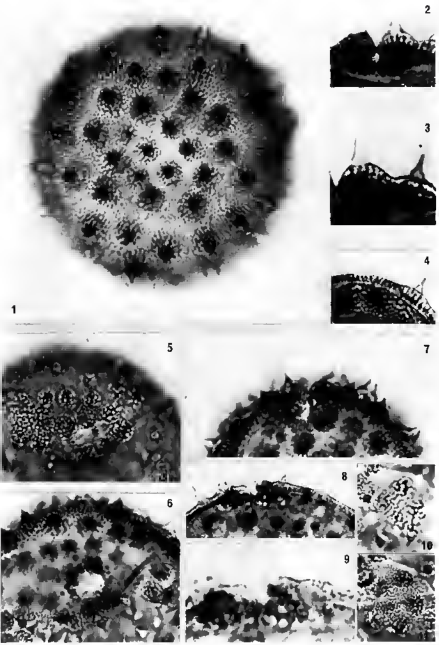
AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Somalie, Soudan, Égypte.

DESCRIPTION : pollens isopolaires sphériques de grande taille.

Triporés: 3 pores. Les costae qui entourent le pore sont très épaisses. Les modifications de l'endexine à leurs niveaux se traduisent par un aspect bulleux de la face interne.

Exine: baculée, tectée, échinulée. Bacules plus hauts à la base des épines que dans les espaces entre les épines; le contour externe de la couche baculaire est profondément ondulé. Épines coniques 5μ.

Dimensions: P = E = 92 μ (88-99).



Pl. 10. — **Abutilon figarianum** Webb : **1**, vue d'ensemble (× 1 000); **2**, coupe optique équatoriale au niveau de l'aperture (× 1 000); **3-4**, structure de l'exine (× 1 500). — **Abutilon fruticosum** Guill. et Perr. (× 1 000 à l'exception de la fig. 9) : **5**, ectoaperture; **6**, endoaperture, noter l'aspect très particulier de l'anneau; **7**, aperture vue de profil, l'endexine présente du côté interne une structure bulleuse très caractéristique; **8**, coupe optique au niveau de l'aperture montrant, de chaque côté, les « costae » endoaperturales et les bulles d'endexine; **9**, la même au grossissement × 2 000; **10-11**, LO-analyse de la surface de l'exine.

Abutilon fruticosum Guill. et Perr. (Pl. 10).

Pr. 852, *R. Bonnefille 84* (EA).

Aire géographique : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale, Nubie, Soudan, Angola, Afrique du Sud, Moyen Orient, Inde, Indonésie.

Description : d'excellentes photographies sont données par J. Maley (1970, Pl. 12). Nous ne donnons ici que des détails de l'aperture.
Pollens isopolaires sphériques de grande taille.

Tricolporés : le sillon assez large est court. L'endoaperture (pore) est circulaire avec costae d'endexine autour du pore présentant sur la face interne un aspect bulleux (fig. 8 et 9, Pl. 10) très caractéristique.

Exine : couche baculaire plus mince que sur le pollen de *Abutilon figarianum*. Épines plus courtes, avec extrémités effilées et souvent courbes.

Dimensions : P = E = 75 μ (64-82).

Hibiscus micranthus L. (Pl. 11)

Pr. 844, *R. Bonnefille 64* (EA).

Aire géographique : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale, Tchad, Nubie, Congo, Afrique de l'Ouest, Afrique du Sud, Arabie, Palestine, Indes.

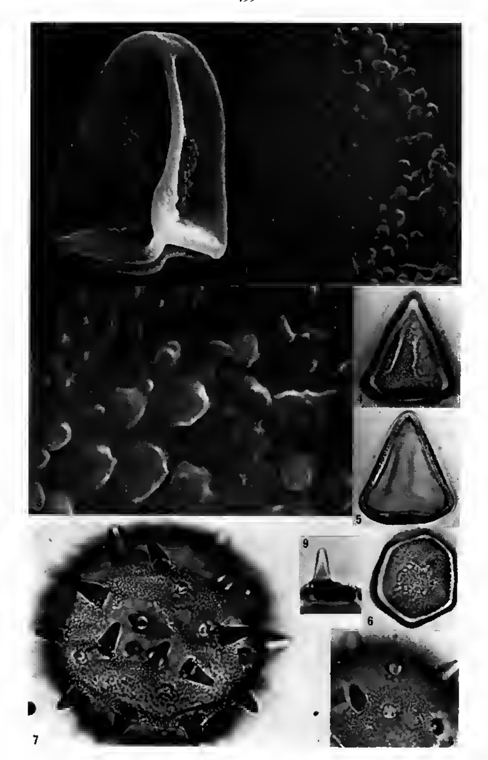
Description : *cf.* S. I. Saad (1960, Pl. 5 et 9).
Pollens isopolaires sphériques.

Périporés : pores petits (3 μ) disposés selon des cercles méridiens avec costae assez larges.

Exine : baculée, tectée, échinulée. Bacules très courts, 1,5 μ, donnant une ornementation très fine en surface. Épines coniques, trapues, souvent arrachées sur les préparations acétolysées (*à fortiori* sur les fossiles), laissant des cicatrices de plages lisses (M. Van Campo, 1958, Pl. 35).

Dimensions : P = E = 80 μ (73-96).

Pl. 11. — **Cyperus longus** L. : **1-3**, photographies prises au microscope stéréoscan JSM-U3 (Jeol) : **1**, vue d'ensemble (× 2 000) les zones aperturales sont très nettement visibles ; comparer avec la figure 4 (× 1 000) prise au microscope optique ; **2** (× 6 000), mise au point sur les zones aperturales montrant les protubérances de l'exine ; **3** (× 20 000), détail de l'exine au contact de la zone aperturale : noter l'abondance des perforations (quelques-unes dans l'aperture) et la présence de tous petits tubercules sur toute la surface de l'exine ; **4-6** (× 1 000) : **4**, vue méridienne surface de l'exine ; **5**, coupe optique méridienne ; **6**, poroïde apical vu de face. — **Hibiscus micranthus** L. (× 1 000) : **7**, vue d'ensemble ; **8**, surface de l'exine et pore ; **9**, coupe optique de l'exine au niveau d'une épine.


4
5
9
6
7

Pavonia patens (Andr.) Chiov. (Pl. 12)

Pr. 907, *R. Bonnefille 187* (EA).

Herbacée.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale et occidentale, Arabie, Inde, Indonésie.

DESCRIPTION : pollens isopolaires sphériques.

Périporés: pores nombreux circulaires avec des granulations sur les bords. En coupe optique, noter la forme évasée du pore vers l'intérieur du pollen.

Exine: baculée, échinulée. Les bacules sont très courts et peuvent presque être considérés comme des verrues. Les épines sont coniques, très longues, 20 µ.

Dimensions: P = E = 150 µ (147-155).

Pavonia zeylanica (L.) Cav. (Pl. 12)

Pr. 872, *R. Bonnefille 124* (EA).

Herbacée.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie (Harar, Ouest Amhara), Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale, Soudan, Nubie, Arabie.

DESCRIPTION : *cf.* S. I. SAAD (1960, Pl. 4 et 9) : pollens isopolaires sphériques.

Périporés: pores plus petits que chez *Pavonia patens*, ils ont en coupe optique une forme évasée du côté interne (fig. 3, Pl. 12, et fig. 5, Pl. 13).

Exine: verruqueuse. Les épines (18-20 µ) sont très souvent arrachées. Noter l'épaisseur de l'endexine : 4-5 µ.

Dimensions: P = E = 144 µ (120-145).

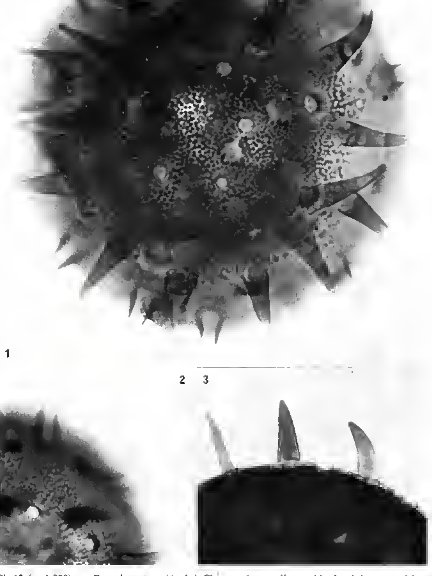
Senra incana Cav. (Pl. 13)

Pr. 893, *R. Bonnefille 160* (EA).

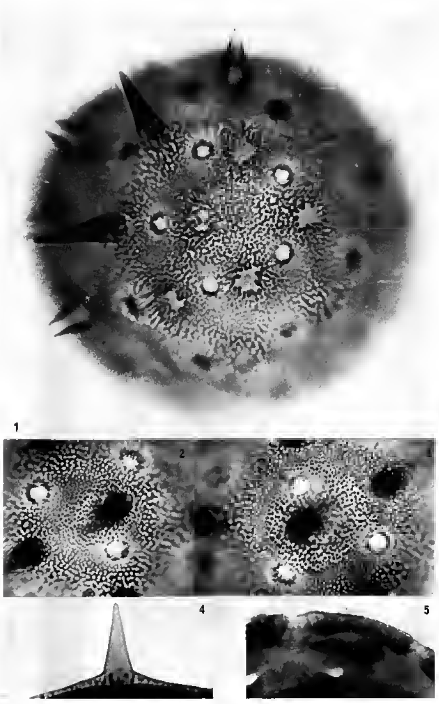
Herbacée (tige dressée pouvant atteindre 2 m).

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Kenya, Soudan, Nubie, Arabie, Indes.

DESCRIPTION : pollens isopolaires, sphériques.



Pl. 12 (× 1 000). — **Pavonia patens** (Andr.) Chiov. : **1**, vue d'ensemble, les épines arrachées laissent des plages vides à la surface de l'exine, les pores sont ronds et petits. — **Pavonia zeylanica** (L.) Cav. : **2**, surface de l'exine et pores; **3**, coupe optique : noter l'épaisseur de l'endexine.



Pl. 13 (× 1 000). — **Senra incana** Cav. : **1**, vue d'ensemble; **2-3**, LO-analyse sur la surface de l'exine; **3**, pore; **4**, coupe optique de l'exine passant par une épine; **5**, coupe optique au niveau d'un pore; noter l'épaisseur de l'endexine.

Périporés: pores (diamètres 4 µ) nettement granuleux, entourés d'une zone où les bacules sont plus rares et plus courts que sur le reste de la surface du pollen.

Exine: nettement baculée, hauteur des bacules 3-4 µ sous les épines. Les épines sont longues (17 µ), coniques, très acérées.

Dimensions: P = E = 144 µ (139-152).

MIMOSACEAE

Pour une description des *Acacia* on se référera à la thèse de Ph. GUINET (1969). Nous rappelons ici les espèces rencontrées dans la région de la basse vallée de l'Omo et nous donnons la description d'*Acacia paolii*, non décrit par cet auteur.

Acacia horrida L. ssp. **benadirensis** (Chiov.) Hillc et Brenan (Pl. 14)

Pr. 839, *R. Bonnefille 56* (EA).

Arbre.

DESCRIPTION : *cf.* E. M. VAN ZINDEREN BAKKER (1959, Pl. 37) et Ph. GUINET (1969, tabl. 18), *Acacia* du III[e] groupe à apertures complexes.

Acacia mellifera (Vahl) Benth. (Pl. 14)

Pr. 830, *R. Bonnefille 42* (EA); Pr. 1112, *Leippert 6405*, Tanzanie (EA).

Arbre ou arbuste très fréquent.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale, Soudan, Nubie, Égypte, Tchad, Afrique de l'Ouest, Arabie.

DESCRIPTION : *cf.* Ph. GUINET (1969) (tabl. 14), *Acacia* du I[er] groupe à apertures simples, 4 pores aux angles des faces distales.

Exine: peu structurée.

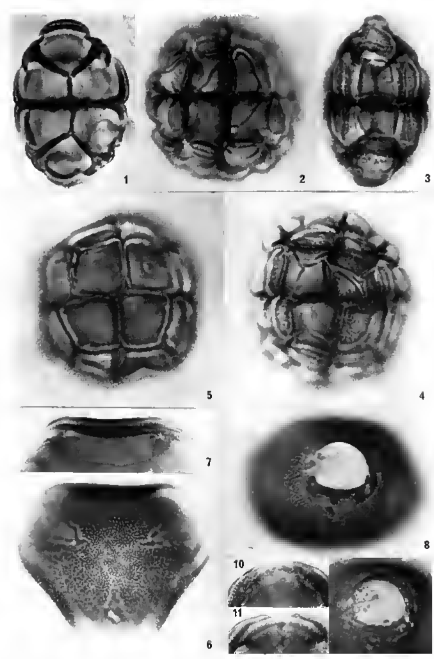
Dimensions: D = 47 µ (45-51).

Acacia nubica Benth.

Pr. 828, *R. Bonnefille 36* (EA).

Arbre.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale, Soudan, Arabie.



Pl. 14 (× 1 000). — **Acacia horrida** L. ssp **benadirensis** (Chiov.) Hillc. et Brenan : **1**, coupe optique d'une polyade vue de profil; **2**, polyade vue de face. — **Acacia paolii** Chiov. : **3**, polyade vue de profil; **4**, polyade vue de face. — **Acacia mellifera** (Vahl) Benth. : **5**, polyade vue de face. — **Canavalia virosa** (Roxb.) Wight et Arn. : **6**, vue polaire surface de l'exine; **7**, coupe optique équatoriale de l'exine; **8**, vue méridienne endoaperture de face; **9**, la même, mise au point plus haute; **10-11**, coupe optique équatoriale au niveau de l'aperture.

DESCRIPTION : *cf.* Ph. GUINET (1968, Pl. 166) et Ph. GUINET (1969, Pl. 14).

Dimensions : 56 µ (54-62).

Acacia paolii Chiov. (Pl. 14)

Pr. 871, *R. Bonnefille 120* (EA).

Arbuste ou petit arbre récolté sur substratum basaltique.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Ogaden, Kenya, Soudan.

DESCRIPTION : *Acacia* faisant partie du IIIe groupe, défini par Ph. GUINET (1969). Les apertures comportent 3 pores et 3 sillons pour chaque monade. Noter la migration des pores sur les faces de contact des monades centrales.

Exine : perforée, perforations grossières.

Dimensions : D = 45 µ (43-50).

NYCTAGINACEAE

Boerhavia erecta L. (Pl. 15)

Pr. 916, *R. Bonnefille 205* (EA).

DESCRIPTION : pollens isopolaires subsphériques.

Périporés : pores circulaires petits (2,5-3 µ) s'évasant vers l'intérieur du pollen.

Exine : échinulée. Épines plus hautes que larges. Ectexine percée de très nombreux et très fins canalicules. Endexine beaucoup plus épaisse que l'ectexine (fig. 2, Pl. 15).

Dimensions : P = 3 = 83 µ (76-96).

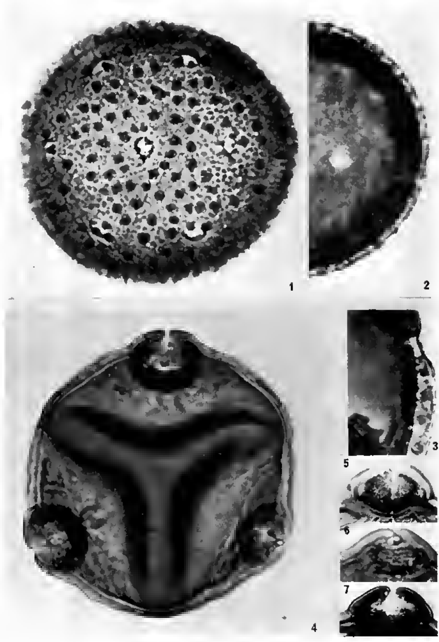
Commicarpus plumbagineus Standl. (Pl. 15)

— SYN. : *Commicarpus africanus* (Lour.) Cuf. comb. nova. (G. CUFODONTIS, 1953).

Pr. 860, *R. Bonnefille 96* (EA); Pr. 902, *R. Bonnefille 175* (EA).

Herbacée (?).

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale et occidentale, Soudan, Nubie, etc., Afrique du Sud, du Nord, Europe.



Pl. 15 (× 1 000). — **Boerhavia erecta** L. : **1**, vue d'ensemble pores et canalicules visibles à la surface de l'exine; **2**, coupe optique, noter l'endexine plus épaisse que l'ectexine. — **Commicarpus plumbagineus** Standl. : **3**, coupe optique de l'exine : endexine plus mince que l'ectexine, noter l'évasement en entonnoir des canalicules du côté interne. — **Ludwigia stolonifera** (Guill. et Perr.) Raven : **4**, vue polaire; **5-6-7**, LO-analyse au niveau de l'aperture : **5**, fente ectoaperturale; **6**, noter la structure lamellaire de l'endexine; **7**, coupe optique.

Description : une description de *Commicarpus africanus* (Lour.) Dandy est donnée par Mme M. Van Campo (1958, Pl. 37).

L'ectexine est percée de très nombreux canalicules qui s'évasent en entonnoirs très largement ouverts du côté interne (fig. 3, Pl. 15). L'endexine est plus mince que l'ectexine (fig. 3, Pl. 15).

Dimensions: P = E = 99 μ (92-113).

ONAGRACEAE

Ludwigia stolonifera (Guill. et Perr.) Raven (Pl. 15)

Pr. 890, *R. Bonnefille 156* (EA).

Herbacée subaquatique.

Description des pollens : pollens isopolaires, bréviaxes, à contour subtriangulaire à sphérique en vue polaire.

Triporés: les pores, nettement saillants, présentent une fente médiane longitudinale courte (colpus?). L'ectexine est bombée au niveau du pore. Des costae d'endexine très marquées entourent le pore. L'endexine modifiée présente une structure lamellaire (fig. 6 et 7, Pl. 15).

Exine: lisse, ectexine formée d'une seule couche homogène beaucoup plus épaisse que l'endexine.

Dimensions: E = 84 μ (81-97).

PAPILIONACEAE

Canavalia virosa (Roxb.) Wight et Arn. (Pl. 14)

Pr. 864, *R. Bonnefille 103* (EA).

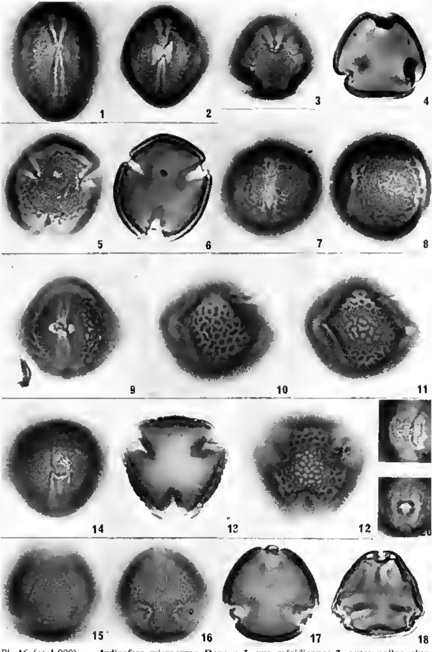
Aire géographique : Éthiopie, Érythrée, Soudan, Tanzanie, Arabie, Inde, Chine.

Description : pollens isopolaires, bréviaxes, subtriangulaires en vue polaire. Les vues méridiennes sont rares.

Tricolporés: sillons très largement ouverts avec lambeaux d'endexine. Endoaperture béante avec des fentes aux extrémités latérales.

Exine: intrabaculée. Tectum épais, perforé.

Dimensions: P = 25 μ (environ); E = 59 μ (56-64).



Pl. 16 (× 1 000). — **Indigofera microcarpa** Desv. : **1,** vue méridienne; **2,** autre pollen plus bréviaxe montrant l'endoaperture; **3-4,** vues polaires. — **Indigofera spinosa** Forsk. : **5,** vue polaire; **6,** coupe optique équatoriale; **7,** sillon de face; **8,** vue méridienne surface du mésocolpium. — **Rhynchosia malacophylla** (Spreng.) Boj. : **9,** aperture de face; **10-11,** LO-analyse de l'exine; **12,** vue polaire; **13,** coupe optique équatoriale. — **Sesbania sesban** (L.) Merr. : **14,** aperture de face; **15-16,** vues polaires sur 2 pôles d'un même grain; **17,** coupe optique équatoriale, noter l'opercule. — **Ziziphus mauritiana** Lam. : **18,** coupe optique équatoriale; **19,** amincissement périapertural visible à droite; **20,** mise au point sur les 4 épaississements d'endexine.

Indigofera microcarpa Desv. (Pl. 16)

Pr. 905, *R. Bonnefille 183* (EA).

Description : pollens isopolaires, longiaxes.

Tricolporoïdés: sillon étroit avec lèvre, étranglement équatorial très saillant. Poroïde non visible en surface, marqué en coupe optique par un amincissement de l'endexine.

Exine: baculée, bacules petits. En surface, ornementation scabre à finement réticulée.

Dimensions: P = 32 µ (28-33); E = voisin de 25 µ.

Indigofera spinosa (Forsk.) (Pl. 16)

Pr. 827, *R. Bonnefille 35* (EA).

Herbacée, très fréquente avec les Graminées dans les espaces découverts de la steppe.

Aire géographique : Éthiopie (Harar), Érythrée, Somalie, Soudan, Nubie, Égypte, Arabie.

Description : pollens isopolaires nettement bréviaxes.

Tricolpés: 3 sillons à bords presque parallèles, avec lèvres étroites, brillantes.

Exine: bacules peu distincts en coupe optique. En surface, ornementation finement rugulée.

Dimensions: P = 28 µ (25-32); E = 28 µ (26-30).

Rhynchosia malacophylla (Spreng.) Boj. (Pl. 16)

Pr. 907, *R. Bonnefille 189* (EA).

Aire géographique : Somalie (?), Kenya, Iles mauritius.

Description : pollens isopolaires, légérement bréviaxes.

Tricolporés: ectoaperture étroite, trés nettement proéminente, bordée d'épaississements d'endexine interrompus dans la zone équatoriale où l'on observe une saillie digitée de l'exine (fig. 9, Pl. 16, début d'opercule?). Endoaperture subcirculaire, de grande taille (7-8 µ) et à bords trés nets.

Exine: fossulée. Les fossules sont réparties selon un réseau à grandes mailles, à l'exception des pôles et des apertures où l'on trouve des mailles plus petites. Une zone lisse entoure l'aperture. Les bacules non visibles sur les coupes optiques en microscopie optique sont très nets sur les clichés au microscope électronique (D. Larson et collaborateurs 1962, fig. 3).

Dimensions: P = 30 µ (environ); E = 30 µ (27-32).

Sesbania sesban (L.) Merr. (Pl. 16)

Pr. 882, *R. Bonnefille 144* (EA).

Arbuste.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie (Amhara, Galla Sidamo, Harar), Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale, Tchad, Afrique de l'Ouest, Afrique du Sud-Ouest, Égypte, Asie et Amérique tropicales, Sud de l'Europe, Ile Sainte-Hélène.

DESCRIPTION : Ph. GUINET (1962, Pl. 29) a décrit un spécimen de cette espèce en provenance des Indes. Le pollen de la préparation observée correspond tout à fait à la description donnée par cet auteur : on observe en particulier la même dissymétrie polaire due aux sillons plus longs au niveau d'un pôle qu'à l'autre (fig. 15 et 16, Pl. 16). L'opercule est bien visible (fig. 17, Pl. 16).

Dimensions: P = 27 µ (25-29); E = 23 µ (18-26).

PORTULACACEAE

Portulaca quadrifida L. (Pl. 17)

Pr. 842, *R. Bonnefille 59* (EA).

Herbacée.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Érythrée, Somalie, Afrique tropicale et extra-tropicale, Arabie, Asie, Chine, Amérique tropicale.

DESCRIPTION : pollens isopolaires, sphériques.

Péricolpés: sillons à membrane granuleuse.

Exine: tectée, échinulée. Épines transparentes, de forme triangulaire. Tectum perforé de canalicules situés au centre de pustules, *cf.* F. BRONCKERS et B. DE KEYSER (1964, Pl. 112).

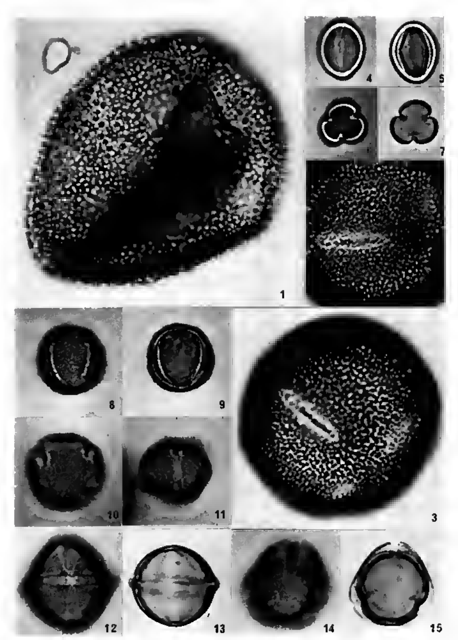
Dimensions: P = E = 80 µ (73-88).

Talinum portulacifolium (Forsk.) Schweinf. (Pl. 17)

Pr. 854, *R. Bonnefille 86* (EA).

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale, Soudan, Congo, Angola, Cameroun, Niger, Afrique du Sud et du Sud-Ouest, Iles Socotra, Arabie, Indes orientales.

DESCRIPTION : pollens isopolaires sphériques.



Pl. 17 (× 1 000). — **Portulaca quadrifida** L. : **1**, vue d'ensemble. En raison de la faible épaisseur de l'exine, les pollens fragiles sont abimés ou déformés; **2-3**, **Talinum portulacifolium** (Forsk.) Schweinf. — **Salvadora persica** L. : **4-5**, vues méridiennes; **6-7**, vues polaires. — **Striga hermontheca** (Del.) Benth. : **8**, surface de l'exine; **9**, vue méridienne sillons de profil; **10**, vue polaire; **11**, sillon vu de face. — **Solanum sepicula** Dunal : **12**, aperture de face; **13**, coupe méridienne; **14**, vue polaire; **15**, coupe optique équatoriale.

Péricolpés: sillons courts à extrémités arrondies et membrane légèrement granuleuse.

Exine: baculée, tectée, échinulée. Les épines sont très petites (hauteur $< 1\ \mu$), à peine distinctes en coupe optique. Le tectum présente des perforations petites et nombreuses. Les bacules, très distincts, sont visibles en surface sous la forme d'une ornementation granuleuse.

Dimensions: P = E = 57 μ (54-64).

RHAMNACEAE

Ziziphus mauritiana Lam. (Pl. 16)

Pr. 847, *R. Bonnefille 65* (EA); Pr. 883, *R. Bonnefille 145* (EA); Pr. 886, *R. Bonnefille 151* (EA).

Arbre, forêt riveraine.

Aire géographique : Éthiopie (Harar), Somalie, Afrique tropicale orientale et occidentale, Iles Socotra, Madagascar, etc., Égypte, Afghanistan, Inde, Chine, Indonésie, Australie du Nord.

Description : photographies *cf.* J. Maley (1970, Pl. 13).
Pollens isopolaires, bréviaxes, nettement triangulaires en vue polaire.

Tricolporés: sillons à bords parallèles et membrane légèrement scabre. Endoaperture subcirculaire à légèrement elliptique dans le sens transversal, entourée de 4 épaississements d'endexine très caractéristiques. Amincissements périaperturaux, allongés, bien visibles (fig. 19, 20, Pl. 16).

Dimensions: P ~ E = 20 μ (19-24).

SALVADORACEAE

Dobera glabra (Forsk.) Poir.

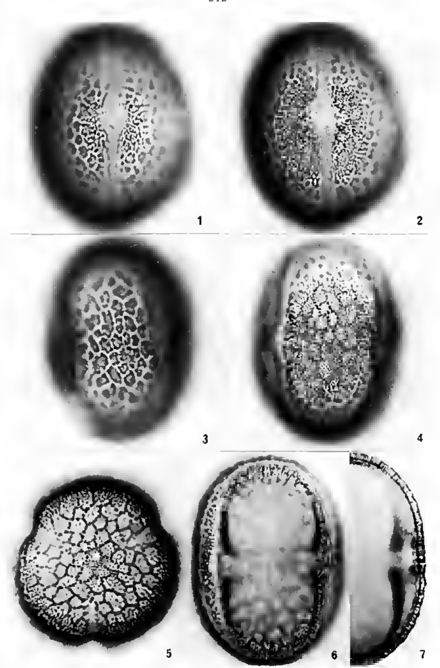
Pr. 846, *R. Bonnefille 64* (EA).

Arbre ou arbuste.

Aire géographique : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Kenya, Tanganyika, Soudan, Arabie Sud, Indes orientales.

Description : *cf.* D. Lobreau et collaborateurs (1969, Pl. 190).
La lame de référence observée montre une endoaperture ayant l'aspect d'un poroïde, l'exine est granuleuse. Le réseau en surface est à peine perceptible, il peut être vu sur quelques pollens plus gros que les autres.

Dimensions: P = 16 μ (12-18). Nombreux grains déformés.



Pl. 18 (× 1 000). — **Grewia tenax** Fiori : **1-2**, mises au point différentes sur l'aperture d'un même pollen; **2** montre les granulations du sillon et l'endoaperture assez mal délimitée; **3-4**, LO-analyse de la surface de l'exine sur le mésocolpium; **5**, vue polaire; **6**, coupe optique des apertures; **7**, coupe optique de l'exine.

Salvadora persica L. (Pl. 17)

Pr. 803, *R. Bonnefille 49* (EA).

Arbre ou arbuste.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale, Angola, Niger, Soudan, Sénégal et Mauritanie, Afrique du Nord et Moyen Orient jusqu'aux Indes orientales.

DESCRIPTION : *cf.* D. LOBREAU (1969, Pl. VIII), A. HOROWITZ and B. BAUM (1967, Pl. VI).

Pollens isopolaires, généralement longiaxes, de très petite taille.

Tricolporés: sillons avec lèvres claires et étranglement équatorial. L'endoaperture est bien visible en coupe optique.

Exine: peut être considérée comme lisse à la précision du microscope optique.

Dimensions: P = 16 μ (14-19); E voisin de 11 μ.

SAPINDACEAE

Cardiospermum halicacabum L.

Pr. 903, *R. Bonnefille 178* (EA); Pr. 1541, *R. Bonnefille 230*, Uganda (EA).

Liane.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie, Érythrée, Somalie. Ubiquiste en Afrique tropicale et subtropicale.

DESCRIPTION : *cf.* M. VAN CAMPO (1958, Pl. 42).

SCROPHULARIACEAE

Striga hermontheca (Del.) Benth. (Pl. 17)

Pr. 820, *R. Bonnefille 6* (EA); Pr. 922, *R. Bonnefille 211* (EA).

Herbacée.

AIRE GÉOGRAPHIQUE : Éthiopie (Amhara, Shoa), Érythrée, Afrique tropicale orientale et du Sud-Ouest, Congo, Angola, Arabie, Égypte.

DESCRIPTION : pollens isopolaires, subquadrangulaires en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

(4) colpés: sillons étroits à bords sinueux et membrane granuleuse.

Exine: tectée, fovéolée.

Dimensions: P = E = 19 μ (16-24).



Pl. 19. — **1**, photographie prise depuis l'hélicoptère, elle montre au premier plan la galerie forestière en bordure de la rivière Omo; **2**, steppe boisée à *Acacia* et *Cammiphara* avec *Cadaba*, *Maerua*, etc.; **3**, palmeraie près des sources chaudes et salées.

SOLANACEAE

Solanum sepicula Dunal (Pl. 17)

Pr. 841, *R. Bonnefille 58* (EA).

Herbacée (parfois de grande taille).

Aire géographique : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Arabie.

Description : pollens isopolaires subéquiaxes.

Tricolporés : sillon très proéminent par suite du soulèvement de l'exine dans la zone équatoriale, avec étranglement médian très marqué. L'endoaperture a la forme d'un sillon très allongé transversalement avec une constriction médiane. Les costae endoaperturales sont petites mais très nettes.

Exine : très finement structurée, en surface apparaît scabre ou très légèrement réticulée.

Dimensions : P = E = 27 μ (25-29).

TILIACEAE

Grewia tenax Fiori (Pl. 18)

Pr. 870, *R. Bonnefille 115* (EA).

Arbre ou arbuste.

Aire géographique : Éthiopie, Érythrée, Somalie, Afrique tropicale orientale, Soudan, Tchad, Sénégal, Mauritanie, Arabie, Égypte, Perse jusqu'aux Indes orientales.

Description : pollens isopolaires, longiaxes.

Tricolporés : sillons très étroits, longs. Endoaperture allongée transversalement, large, à bords peu marqués.

Exine : baculée, tectée, complexe. Des bacules de grande taille forment un réseau à très larges mailles (4 à 5 μ) à l'intérieur desquelles on aperçoit, par mise au point sur un plan inférieur, des bacules plus courts. En coupe optique, contour très nettement ondulé de l'exine.

Dimensions : P = 59 μ (56-65); E = 42 μ (38-47).

VITACEAE

Cissus quadrangularis L. (Pl. 2)

Pr. 825, *R. Bonnefille 25* (EA).

Plante succulente. — Les tiges enchevêtrées forment des buissons bas au pied des *Acacia*.

Description : photographie *cf.* J. Maley (1970, Pl. 21). Pollens isopolaires longiaxes.

Tricolporés: sillons à bords parallèles, à granulations abondantes dans la zone équatoriale. Les marges, de chaque côté du sillon, sont très nettes, interrompues dans la région équatoriale. L'endoaperture, plus large que le sillon, de forme elliptique est complexe. A son niveau, l'endexine est décollée de l'ectexine (M. Reille, 1967). L'endexine présente des costae rentrantes peu accentuées.

Exine: baculée, tectée. En surface, réseau à mailles fines et complexes.

Dimensions: P = 56 µ (49-61); E = 35 µ (34-39).

Bibliographie sommaire [1]

Andrews, J. H. Mc. et Swanson, A. R. — The pore number of periporate pollen with special references to *Chenopodium*. Rev. Paleobotany and Palyn. Utrecht **3** (1-4) : 105-117, 4 fig., 2 tabl. (1967).

Bhoj Raj. — Pollen morphological studies in the *Acanthaceae*. Grana Palynologica **3** (1) : 3-107, 42 pl. (1961).

Bhoj Raj et Saxena, M. R. — Pollen morphology of aquatic Angiosperms. Pollen et Spores **8** (1) : 49-55, 2 pl. (1966).

Cambon-Bou, G. — Caractères polliniques de quelques Boraginacées méditerranéennes et saharo-indiennes. Rapport de stage D.E.A. Biol. Vég., ronéotypé, Montpellier (1968-69).

Cufodontis, G. — *Enumeratio plantarum Aethiopiae*, Spermatophytes. Bull. Jardin Bot. Nat. Belg., Bruxelles, suppl. **23** (3-4) : 1-1290 (1953); **38** (4) : 1-112 et 1195-1290 (1968).

Dale, I. R. et Greenway, P. J. — Kenya Trees and shrubs. Univ. Press, Glasgow, 654 p., 1 carte h.-t., 110 fig., 80 pl. (1961).

Erdtman, G. — Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms I. Hafner publish. Co., New York, 553 p., 261 fig. (1966).

— Handbook of palynology. An introduction to the study of pollen grains dans spores. Munksgaard Copenhagen Denmark, 486 p., 125 pl., 1 carte h.-t. (1969).

Faegri, K. et Iversen, J. — Texbook of pollen analysis, éd. 2. Munksgaard Copenhagen Denmark, 237 p., 8 pl., 23 fig., 8 tabl. (1964).

Guinet, Ph. — Pollens d'Asie tropicale. Inst. français de Pondichéry. Trav. Sect. Scient. et Techn., Pondichéry **5** (1) : 1-52, 52 pl. (1962).

— Palynologie africaine VIII. Bull. I.F.A.N. **30**, sér. A, n° 3 : 151-166 (1968).

— Les Mimosacées. Étude de Palynologie fondamentale, corrélations, évolution. Trav. Sect. Scient. et Techn. Institut français, Pondichéry **9**, 293 p., 20 pl., 30 tabl. (1969).

Horowitz, A. et Baum, B. — The Arboreal Pollen Flora of Israel. Pollen et Spores **9** (1) : 71-93, 6 pl. (1967).

Kremp, G. D. W. — Morphologic encyclopedia of Palynology. The Univ. of Arizona Press: Tucson (1965).

Köhler, E. — Die Pollenmorphologie der biovulaten *Euphorbiaceae* und ihre Bedeutung für die Taxonomie. Grana Palyn. **6** (1) : 26-120, 9 pl. (1965).

Lamotte, M. — Introduction à la biologie quantitative. Masson édit., Paris, 369 p., 83 fig. (1948).

Larson, D. A., Skvarla, J, J, et Lewis, C. W. — An electron microscope study of exine stratification and fine structure. Pollen et Spores **4** (2) : 233-246, 14 fig. (1962).

Lobreau, D., Guers, J., Assemien, P., Bou, G., Guinet, Ph. et Potier, L. — Palynologie africaine IX. Bull. I.F.A.N. **31**, sér. A, n° 2, pl. 167 à 190 (1969).

1. Pour de plus amples informations, concernant la morphologie pollinique, nous renvoyons aux ouvrages classiques de Palynologie.

LOBREAU, D. — Les limites de l' « Ordre » de Célastrales d'après le pollen. Pollen et Spores 11 (3) : 499-555, 12 pl. (1969).

MALEY, J. — Contribution à l'étude du Bassin tchadien. Atlas de pollens du Tchad. Bull. Jard. Bot. Nat. Belgique 40 (1) : 29-48, 25 pl. (1970).

MILNE-REHEAD, E., TURRILL, W. B. ed. — Flora of Tropical East Africa. London (1952 à 1968).

PICHI SERMOLLI R. — Missione biologica Sagan-Omo diretta dal Prof. Edoardo ZAVATTARI — Riv. Biol. Colon. 7 : 137-149 (1946).

PUNT, W. — Pollen morphology of the *Euphorbiaceae* with special reference to taxonomy. Wentia 7, 116 p., 23 pl. (1962).

— Pollen morphology of the genus *Phyllanthus (Euphorbiaceae)*, Rev. Paleobotany, Palyn. 3 : 141-150, 1 fig., 4 pl., 1 tabl. (1967).

REILLE, M. — Contribution à l'étude palynologique de la famille des Vitacées. Pollen et Spores 9 (2) : 279-303, 5 pl. (1967).

REITSMA, Tj. — Size modification of recent pollen grains under different treatments. Rev. of Paleobotany and Palyn. 9 : 175-202, 17 fig. (1969).

— Suggestions towards unification of descriptive terminology of Angiosperm pollen grains. Rev. Paleobotany and Palynol., Amsterdam 10 : 39-69, 4 fig., 1 tabl. (1970).

SAAD, S. I. — The Sporoderm stratification in the *Malvaceae*. Pollen et Spores 2 (1) : 13-41, 10 pl., 5 tabl. (1960).

STRAKA, H. — Palynologia madagassica et mascarenica. Avant-propos et Introduction. Pollen et Spores 6 (1) : 239-288, 17 fig. (1964).

— Die Sporen-und Pollenmorphologicals Grundlage angewandt-palynologischer Forschungen. Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen Botanischen Geslischaft 81 (2) : 471-482 (1969).

TING, W. S. — Pollen morphology of *Onagraceae*. Pollen et Spores 8 (1) : 9-36, 4 fig., 3 pl., 5 tabl. (1966).

VAN CAMPO, M. — Palynologie africaine I. Bull. I.F.A.N. 19, sér. A, n° 3 : 659-678, 24 pl. (1957).

— Palynologie africaine II. Bull. I.F.A.N. 20, sér. A : 753-760, pl. 25 à 48 (1958).

VAN CAMPO, M., BERTRAND, L., BRONCKERS, F., DE KEYSER, B., GUINET, Ph. et ROLAND-HEYDACKER, F. — Palynologie africaine V. Bull. I.F.A.N. 26, sér. A, n° 4, pl. 105-120 (1964).

VAN CAMPO, M. — Variations polliniques intraflorales. Adansonia 6 (1) : 55-64, 3 pl. (1966).

VAN ZINDEREN BAKKER, E. M. — South African grains and spores. 1956. Part, II, Amsterdam-Cape Town : 61-102, pl. 17 à 32 (1956).

VAN ZINDEREN BAKKER, E. M. and COETZEE, J. A. — South Africain pollen grains and spores. Part III. Amsterdam-Cape Town : 104-200, pl. 33 à 47 (1959).

VISHNU-MITTRE. — Pollen morphology of indian *Amaranthaceae*. The Journ. of the Indian Botanical Society 42 (1) : 1963.

WODEHOUSE, Ph. D. — Pollen grains. Hafner publishing Co. New York, 574 p., 123 fig., 6 tabl., 14 pl. (1959).

ADANSONIA, ser, 2. 11 (3) 1971.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES *ORCHIDACEAE* DE MADAGASCAR. XVII.

RÉVISION DU GENRE *PHAIUS* LOUR.

par J. BOSSER

RÉSUMÉ : Le genre *Phaius* Lour. est révisé pour Madagascar. Des espèces et des variétés nouvelles sont proposées.

SUMMARY: The genus *Phaius* Lour. is revised for Madagascar. New species and new varieties are proposed.

Dans la flore de Madagascar de H. HUMBERT, PERRIER DE LA BATHIE, suivant SCHLECHTER, avait distingué le genre *Gastrorchis* Schltr. du genre *Phaius* Lour. BLUME, primitivement, ne considérait *Gastrorchis* que comme un sous-genre de *Phaius*. SUMMERHAYES, dans une note récente, a réexaminé cette question et il arrive à une conclusion voisine de BLUME, proposant de ramener *Gastrorchis* au rang de section du genre *Phaius*.

A Madagascar, les deux groupes de plantes se distinguaient aisément par les caractères du labelle; mais là découverte d'une espèce nouvelle : *Phaius geffrayi* Bosser, vient rompre l'homogénéité observée jusqu'ici chez les *Gastrorchis* locaux. De plus, si on considère le genre *Phaius* dans l'ensemble de son aire, on constate, comme le fait remarquer SUMMERHAYES, un certain nombre de variations pour ce qui est des caractères servant à séparer *Gastrorchis* de *Phaius:* présence ou absence de l'éperon, soudure de la base du labelle et de la colonne, forme de l'ornementation de la face supérieure du labelle. La séparation en deux genres devient alors peu sûre et nous pensons aussi qu'il est préférable de les réunir et de considérer *Gastrorchis* comme une simple section de *Phaius*.

Les *Phaius* de Madagascar sont surtout des plantes du sous-bois de la forêt humide de moyenne altitude (800-1 500 m). Cependant, *P. tuberculosus* se trouve en forêt humide entre 200 et 300 m d'altitude. *P. simulans* peut croître aussi à basse altitude; alors que *P. humblotii* peut être rencontré, dans le massif du Tsaratanana, jusqu'à 2 000 m d'altitude. Les *Phaius* forment souvent de petits peuplements, mais certains (*P. pulchellus*) peuvent

se trouver aussi isolés. Ce ne sont pas des plantes très communes. Les plus récoltées ont été *P. françoisii*, *P. humblotii*, *P. pulchellus.* Les autres espèces sont plus rares ou, peut-être, simplement, habitent-elles des régions d'accès plus difficile et, de ce fait, peu prospectées. Ce sont de belles plantes humicoles et sciaphiles, dont les fleurs ont un labelle trilobé ou subentier, le plus souvent coloré et orné d'un callus ou de crêtes charnues. C'est le labelle, sa forme, son ornementation et dans une certaine mesure sa couleur, qui fournit les meilleurs caractères pour distinguer les espèces. Parmi ces dernières, certaines sont relativement stables et ne présentent que des variations assez peu importantes, ainsi *P. françoisii* et *P. humblotii* auquel il faut rattacher *P. schlechteri* qui n'est qu'une variation. *P. tuberculosus* et *P. simulans* posent un problème difficile dont nous discutons plus longuement par la suite. La morphologie de leur labelle rapproche l'une de l'autre ces deux espèces mais les sépare très nettement des autres. *P. pulcher* a été peu récolté. Les échantillons provenant de Périnet sont différents par la taille de la fleur et la forme du labelle des échantillons issus du massif du Marojejy; nous préférons cependant donner prépondérance à ce qui les rapproche et faire seulement, de la plante de Périnet, une variété de l'espèce. Mais le problème le plus étonnant est posé par *P. pulchellus.* Si on étudie de près les échantillons entreposés au Muséum de Paris, on s'aperçoit que les variations sont nombreuses, si bien que chaque individu a des caractères propres. On est en présence de toute une gamme de formes dont les extrêmes sont, à première vue, éloignées, mais qui sont toutes reliées entre elles par la morphologie générale du labelle. A quoi sont dûes ces variations? Ceci pourrait être l'objet d'une étude fort intéressante, qui ne pourra se réaliser qu'en réunissant en culture le plus grand nombre possible de ces plantes. Actuellement, nous pensons pouvoir distinguer seulement 3 d'entre elles en tant que variétés.

Des bybrides naturels se produisent certainement, en particulier entre *P. humblotii* et *P. françoisii* qui co-existent dans certaines régions.

Dans une publication parue dans le *Naturaliste malgache* (vol. 7, 1950), E. Ursch et J. Genoud traitent des *Gastrorchis* du Jardin botanique de Tsimbazaza à Tananarive. Ce travail contient un certain nombre d'inexactitudes que nous relèverons dans le cours de notre étude.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES PLANTES DU GENRE *PHAIUS* Lour. A MADAGASCAR

Plantes terrestres, exceptionnellement épiphytes; à rhizome sympodique plus ou moins ramifié et pseudobulbes feuillés. Feuilles de texture mince, souple, herbacée. Inflorescences latérales, à l'aisselle des feuilles inférieures, dressées; racèmes terminaux, pluriflores, lâches.

Fleurs de moyennes à grandes; sépales et pétales libres, étalés, assez semblables entre eux, oblongs ou lancéolés aigus; labelle trilobé ou subentier à entier, enroulé en cornet à la base et soudé à la colonne sur une certaine

longueur, ou presque libre à libre et à lobes latéraux plus ou moins étalés, et alors cordé à la base ou plus rarement rétréci, muni d'un éperon court, ou sans éperon et à base concave, gibbeuse ou non, face supérieure ornée de crêtes charnues ou d'un callus glabre ou pileux; colonne dressée, hémi-cylindrique, droite ou un peu incurvée, libre ou, plus souvent, soudée à sa base au labelle; anthère hémisphérique, gibbeuse à l'arrière, tronquée à l'avant, parfois apiculée ou munie d'un labre arrondi, glabre ou plus ou moins pileuse; pollinies 8, fixées sur une viscidie commune; stigmate terminal ou subterminal.

ESPÈCES MALGACHES DU GENRE *PHAIUS* Lour.

Phaius tuberculosus (Thou.) Bl.

Mus. Lugd. Batav. **2** : 181 (1856).
— *Limodorum tuberculosum* Thou., Orch. Iles Afr., t. 31 (1822).
— *Bletia tuberculosa* Spreng., Syst. **3** : 744 (1826).
— *Phaius tuberculatus* Bl., Orch. Arch. Ind., t. 2 (1858).
— *P. warpuri* Weathers, Gardn. Chron. **29** : 82 (1901).
— *Gastrorchis tuberculosa* (Thou.) Schltr., Fedde Repert. Beih. **33** : 169 (1925).
— *G. humbertii* Ursch et Genoud., Nat. Malg. **2**, 1 : 154-155 (1950) descr. gall.

Belle espèce terrestre à sépales et pétales blancs, labelle trilobé, à bords ondulés crispés, gibbeux à la base mais non éperonné, à lobes latéraux étalés, à marges récurvées, jaune orangé, abondamment tachés de rouge-brun, lobe terminal plus petit, largement échancré au sommet, blanc taché de rose, à face supérieure munie de 3 carènes médianes contiguës, rose violacé, accompagnées de 4 lignes de poils blancs dressés, 2 intercarinales et 2 sur les bords externes des carènes latérales; ces carènes s'épanouissant vers le sommet en 3 crêtes plus élevées, plus ou moins cohérentes, jaune orangé, plus ou moins mamelonnées, glabres, la médiane plus longue se terminant juste avant le sommet du labelle en une pointe obtuse (Pl. 1).

Répartition : *du Petit-Thouars s. n.*, sans localité (Type, P.); *Perrier de la Bathie 11375*, forêt orientale, alt. 200 m, bassin de la rivière Anove; *Lam et Meeuse 5373* Moramanga, forêt de Sandrangato, alt. 900 m; *Sajy, s. n.*, Moramanga.

Endémique.

Phaius simulans Rolfe

Orch. Rev. **9** : 43 (1901).
— *Gastrorchis simulans* (Rolfe) Schltr., Fedde Repert. Beih. 33 : 168 (1925).

Cette espèce est très proche de la précédente par la morphologie florale et nous nous sommes demandé s'il était nécessaire de les maintenir séparées. Leur distinction se fait surtout par des caractères de l'appareil végétatif;





Pl. 1. — En haut : **Phaius tuberculosus** (Thou.) Bl., fleur; en bas : **P. luteus** Bosser, fleurs.

P. simulans est une plante épiphyte à rhizome relativement grêle et allongé et à pseudobulbes distants, *P. tuberculosus* est une plante terrestre à rhizome plus robuste et à pseudobulbes rapprochés. L'histoire de ces deux espèces est curieuse. Du Petit-Thouars décrivit son *Limodorum tuberculosum*, base de *P. tuberculosus*, dans son « Histoire des Orchidées des îles australes d'Afrique ». Le type de cette espèce existe dans l'herbier du Muséum de Paris; il ne comprend que des fleurs. De même, la planche de du Petit-Thouars, dans son livre, ne représente qu'une inflorescence et des détails de la fleur. Aucune mention n'est faite du port de la plante. La seule indication est fournie par une clé ou la plante est placée dans la section « Helleborines » où sont rangées des plantes terrestres. D'aprés ces données, on nommait *P. tuberculosus* des plantes provenant de Madagascar, cultivées dans les serres d'Europe et dont les caractéres floraux semblaient bien correspondre avec ceux du type de du Petit-Thouars. Rolfe, le premier, en 1901, examinant du matériel nouvellement importé de Madagascar, s'aperçut qu'il présentait, bien que les fleurs fussent presque identiques, des différences importantes quant au port avec la plante jusqu'alors connue. L'étude qu'il fit l'amena à conclure que le nouveau matériel, formé de plantes terrestres, correspondait mieux à *P. tuberculosus* que les plantes, manifestement épiphytes, jusqu'alors appelées ainsi. Il estima que ces dernières représentaient une espèce différente, non nommée, qu'il appela *P. simulans*. Il note aussi un certain nombre de petits caractères floraux, distinctifs. Celui qui nous semble le plus important est relatif à la présence de poils assez nombreux sur les lobes latéraux du labelle de *P. simulans*. Une photo représente les fleurs des deux espèces (The Orchid Review, 1903, p. 136). La fleur de *P. simulans* paraît notablement plus petite, mais les caractéres communs, forme et ornementation du labelle, y sont évidents. Pour notre part, nous n'avons pas eu la chance de voir un échantillon vivant de *P. simulans*. Ce que nous pouvons dire est qu'on peut trouver en forêt des *Phaius* (*P. humblotii*, *P. luteus*), normalement terrestres, grimpant quelque peu sur la base d'un tronc ou croissant sur des troncs inclinés couverts de mousses. Ce ne sont pas des épiphytes réelles, mais on peut observer alors une certaine élongation des entrenœuds du rhizome et un espacement des pseudobulbes. Cependant, la plante reste bien reconnaissable. On n'atteint pas à cette différence de port qui, chez *P. tuberculosus* et *P. simulans*, a frappé tous les botanistes qui ont vu ces plantes vivantes. L'un d'eux a pu écrire « it is interesting to see how distinct the two species are in habit and yet, how closely they resemble each other in the shape, colour and markings of the flower ». Cette différence reste d'ailleurs aussi nettement visible sur les échantillons d'herbier.

Si certaines localités de *P. tuberculosus*, que nous avons indiquées plus haut, sont connues avec une certaine précision, il n'en est pas de même de *P. simulans*. Warpur se borne à dire qu'il croît sur les troncs à une altitude plus faible que *P. tuberculosus*. Et, bien que la plante ait été, à plusieurs reprises, réintroduite en Europe, nous n'avons trouvé aucune indication sur sa localisation à Madagascar. Parmi les plantes que nous avons examinées, nous attribuons cependant à *P. simulans* un mauvais

échantillon de Catat, provenant de la région de Didy, au sud-est du Lac Alaotra.

En définitive, *P. simulans* pourrait être une lignée de *P. tuberculosus* adaptée à une vie épiphyte et qui a, de ce fait, acquis des caractères propres. Ce mode de vie nouveau de la plante est un facteur important de différenciation et nous proposons de suivre ROLFE qui, pour former son opinion, a eu de meilleurs éléments que ceux dont nous disposons actuellement; nous conserverons donc à ce taxon le rang d'espèce. Pour aller plus avant dans cette étude, il sera nécessaire de retrouver cette plante dans son habitat naturel. Nous invitons les botanistes qui explorent la forêt orientale de basse et moyenne altitude à Madagascar à prêter attention à ce problème. Malheureusement, cette forêt, depuis le début du siècle, n'a cessé de régresser et, avec le temps, les chances de retrouver la plante s'amenuisent.

RÉPARTITION : *Catat 1744*, forêt de Didy, Centre Est Madagascar.

Endémique.

Phaius humblotii Reichb. f.

Gardn. Chron. **14**, 365 : 812 (1880).
— *Gastrorchis humblotii* (REICHB. F.) SCHLTR., Fedde Repert. Beih. 33 : 169 (1925).
— *Gastrorchis schlechteri* PERR., var. *milotii* URSCH et GENOUD, Nat. Malg. **2**, **1** : 156 (1950), descr. gall.

C'est un des *Phaius* les plus répandus à Madagascar. Son aire couvre le nord et le nord-est de l'île et elle descend ensuite le long de la dorsale montagneuse car on retrouve la plante à la hauteur de la Mandraka et plus au sud à Esira. L'espèce est caractérisée par la présence sur le labelle d'un gros callus charnu, jaune vif, glabre, en forme de selle, bilobé et arrondi au sommet, brièvement prolongé vers l'avant par une carène peu marquée. REICHENBACH, dans sa description, dit de sa plante : « It is a beautiful *Phaius* with a spurless lip, having a saddle-like callus on its disk, running out in a small keel. The large flowers are rosy with white and red blotches. » Il est important de noter la couleur de la fleur. Bien qu'il n'ait pas précisé la couleur des sépales et des pétales, le terme « rosy », employé dans la description, fait penser qu'ils sont rosés. D'ailleurs, les premières représentations en couleur de l'espèce, qui ont dû être faites d'après du matériel récolté par HUMBLOT, ont, en effet, les pétales et sépales rose assez pâle. Nous pensons que c'est le cas du type de l'espèce comme c'est aussi le cas de la plupart des récoltes qui ont été faites. Mais il y a deux variations : l'une à sépales et pétales blanc pur, provenant du massif du Tsaratanana, qui a été décrite par PERRIER DE LA BATHIE en tant qu'espèce sous le nom de *Gastrorchis schlechteri*, mais que nous estimons n'être qu'une variété; l'autre à sépales et pétales rouge vineux foncé, provenant de la forêt de la Mandraka, qui est une variété nouvelle que URSCH et GENOUD ont interprété comme étant l'espèce typique. Ceci les a conduit à considérer le





Pl. 2. — A gauche : **P. humblotii** Reichb. f., fleurs; à droite : **P. pulchellus** Kraenzl. var. **sandrangatensis** Bosser, ; fleurs.

véritable *P. humblotii* comme une variété de *G. schlechteri* Perr. A ce propos, il faut préciser que dans la planche 7 de leur note, la figure 2 représente la variété nouvelle de *P. humblotii*, la figure 3 est *P. humblotii* typique et non la figure 1, comme il est dit dans le texte, cette dernière figure représentant une variété nouvelle de *P. pulcher* (Humb. et Perr.) Summh. que nous établissons ci-après. Le labelle de *P. humblotii* est trilobé, à lobe terminal aussi grand ou un peu plus grand que les lobes latéraux, à marges ondulées, largement bordées de rouge ou de rouge violacé. Les lobes latéraux sont soudés à leur base à la colonne, étalés et à marges un peu récurvées et légèrement ondulées. Ils sont abondamment tachés de rouge pourpre sur fond blanc à la partie inférieure du lobe, sur fond jaune orangé à la partie supérieure. Le centre du labelle, autour du callus, est blanc; le callus lui-même est jaune vif. La colonne est blanche à la base, vert pâle au sommet. Le labelle est glabre, en dehors d'une bande de poils papilleux situés entre la base de la colonne et l'arrière du callus (Pl. 2).

RÉPARTITION : *Humblot s. n.*, Antsihanaka (cultivé à Kew); *E. François s. n.*, *H. Perrier de la Bâthie 13491*, vallée de la Mandraka; *E. Drouard s. n.*, *H. Humbert 32075* et *32115*, *Andria Robinson s. n.*, Montagne d'Ambre; *G. Cours 4019*, Ambatoharanana, près d'Antsevabe, S.-E. du lac Alaotra, bassin de l'Ivondro; *H. Humbert 23069*, contreforts occidentaux du massif du Marojejy, près du col de Doanyanala; *H. Humbert 25338*, montagnes au N. de Mangindrano; *Rakotoson*, Conservat. Res. Nat. 10 022, Esira (S.-E.).

Endémique.

Var. **schlechteri** (H. Perr.) J. Bosser, *stat. nov.*

— *Gastrorchis schlechteri* H. PERR., Bull. Acad. Malg., n. s. **12** : 33 in clavi, 35 in adnot. (1930).
— *Phaius schlechteri* (H. PERR.) SUMMH., Kew Bull. **17**, 3 : 560 (1964).

Il ne nous semble pas possible de conserver l'espèce établie par PERRIER DE LA BATHIE. La seule différence avec *P. humblotii* tient dans la couleur de la fleur dont les sépales et les pétales sont blancs au lieu d'être rosés et les bractées florales blanches au lieu d'être vertes. Le labelle reste identique par la forme et la coloration. Il n'y a pas non plus de différence notable de port. Il s'agit tout au plus d'une variété localisée dans le massif du Tsaratanana.

RÉPARTITION : *H. Perrier de la Bâthie 18355* (TYPE, P!) et *15250*, entre 1 200 et 2 000 m, massif du Tsaratanana.

Endémique.

Var. **ruber** J. Bosser, *var. nov.*

Sepalis petalisque violaceo-rubris, labelli lobis lateralibus non maculatis, lobo terminali lateralibus paulo minore.

Herbe terrestre, rhizomateuse. Feuilles oblongues elliptiques, aiguës au sommet, longuement rétrécies en pétiole à la base, à limbes ondulés sur les bords et un peu pliés le long des nervures principales, brillants et vert sombre sur la face supérieure, vert plus clair face inférieure, de 30-55 cm de long (y compris le pétiole qui atteint 10-15 cm) sur 10-12 cm de large. Hampe florale de 40-70 cm de long, dépassant les feuilles, à 3-4 gaines caulinaires, vertes, espacées, tubuleuses à la base, arrondies tronquées au sommet, de 3-4 cm de long. Racème lâche de 15-30 cm de long, à 7-15 fleurs; bractées florales ovées; fleurs grandes, de 4-5 cm de diamètre, à périanthe charnu. Sépales et pétales rouge violacé; sépales ovés aigus, légèrement concaves, étalés latéralement, de 2,5-3 cm de long sur 1,2-1,8 cm de large; pétales ovés, lancéolés aigus, rétrécis à la base en un onglet court, plans ou peu concaves, de 2,4-2,8 cm de long sur 1,2-1,5 cm de large. Labelle trilobé, 3-3,5 cm de long, à lobe terminal étalé, sensiblement de même taille que les lobes latéraux ou un peu plus petit, ondulé et rouge violacé sur les bords; lobes latéraux étalés latéralement et à marges récurvées, faiblement ondulées, uniformément rouge violacé, plus foncé sur les bords ou plus ou moins teinté de jaune orangé pâle, mais dépourvus de taches; callus, colonne, anthère comme dans la variété typique.

La variété *ruber* se distingue plus nettement de la variété typique que la variété *schlechteri* car, outre la coloration des sépales et pétales des différences existent dans la coloration du labelle et dans sa forme, le lobe terminal étant sensiblement moins développé.

Répartition : *J. Bosser 20410*, forêt ombrophile d'altitude, La Mandraka, Madagascar (Type, P!).

Endémique.

Phaius françoisii (Schltr.) Summh.

Kew Bull. 17, 3 : 558 (1964).
— *Gastrorchis françoisii* Schltr., Fedde Repert. Beih. 33 : 168 (1925).

Cette espèce est, avec *P. humblotii*, celle qui a été le plus souvent récoltée. Le port de ces deux plantes est assez semblable, mais elles se distinguent bien par la fleur, surtout par la morphologie du labelle et son ornementation. Les sépales et pétales de *P. françoisii* sont d'un rose très pâle ou blancs à l'intérieur, d'un rose violacé souvent assez foncé à l'extérieur. Le labelle est trilobé. Le lobe terminal, nettement plus petit que les lobes latéraux, est d'un rose violacé uniforme, échancré au sommet, à marges non ou peu ondulées; les lobes latéraux sont étalés, à marges récurvées, tachés abondamment de brun-rouge sur fond jaune orangé. Les taches brun-rouge se fusionnent vers le centre. Le callus est jaune, profondément bifide au sommet, à lobes étroits et obtus, pileux à la base et entre les lobes. La base du callus se prolonge vers l'avant en 2 crêtes contiguës, peu élevées, arrondies, rose violacé, plus ou moins pileuses, se transformant

sur le lobe terminal en une crête verruqueuse peu élevée, glabre, jaune, atteignant le sommet. La colonne est blanche à la base, vert pâle ou vert jaunâtre au sommet.

Le milieu écologique convenant à cette espèce est la forêt ombrophile des plateaux. L'aire de la plante peut coïncider, sur ses limites, avec celle de *P. humblotii* et des hybridations naturelles peuvent se produire, en forêt de la Mandraka par exemple.

Dans leur note sur les *Gastrorchis* du Jardin de Tsimbazaza, URSCH et GENOUD ont nommé deux variétés de *G. françoisii*. Nous n'avons rien retrouvé de la variété *orientalis* qui, d'après la figure, est peut-être un hybride. L'échantillon sur lequel est basée la description de la variété *pauliani* a pu être analysé. Nous ne pensons pas qu'il soit réellement différent de *P. françoisii* typique; seul le lobe terminal semble être un peu plus grand.

RÉPARTITION : *H. Perrier de la Bâthie 13492*, rapporté par E. FRANÇOIS des gorges de la Mandraka (TYPE, P!); *R. Capuron, Jardin Bot. Tan. 25*, La Mandraka; *J. Bosser 17655*, Tampoketsa d'Ankazobe; *H. Perrier de la Bâthie 16909*, Tsinjoarivo; *H. Perrier de la Bâthie 14451*, massif de l'Andringitra; *Razafindrakoto, Herb. Conservat. Res. Nat. 3041* et *3986*, *Rakotovao, Herb. Conserv. Res. Nat. 8113* et *9964*, Réserve naturelle n° 5, canton de Sendrisoa (Ambalavao); *H. Humbert 30059*, Montagne à l'Ouest d'Itremo (ouest Betsileo); *R. Decary 17578*, forêts au Sud d'Ambositra; *J. Bosser 19557*, col des Tapias, entre Antsirabe et Ambositra; *Hildebrandt 3984*, Ankafina, Sud Betsileo; *R. Paulian, Jard. Bot. Tan. 735*, massif du Tsaratanana; *M*elle *Homolle 1118*, sans localité.

Endémique.

Phaius pulcher (Humbert et H. Perr.) Summh.

Kew Bull. **17**, 3 : 560 (1964).
— *Gastrorchis pulchra* HUMBERT et H. PERR., Mem. Inst. Scient. Madag., sér. **B**, 6 : 259 (1955).

Phaius pulcher est une très belle espèce qui a été ramenée par H. HUMBERT du massif du Marojejy. Le même collecteur l'avait auparavant trouvée dans le sud-est, dans le bassin supérieur de la Manampanihy mais, à l'époque, cette récolte n'avait pu être rapportée à une espèce connue et était restée indéterminée. L'aire de cette espèce comprend donc, actuellement, deux stations extrêmement disjointes. La fleur a des sépales et des pétales d'un blanc pur sur les deux faces, à peine concaves, étalés latéralement. Le labelle est large, trapézoïdal ou largement oblong, entier ou à peine rétréci au sommet en un lobe peu marqué, à marges ondulées. Il est concave et un peu gibbeux à la base, mais sans éperon, étalé au sommet, d'un rouge foncé ou un peu violacé ou rose vif uniforme sur sa périphérie, marbré de blanc au centre. Le callus est central, formé d'un mamelon peu élevé, à peine rétus au sommet, couvert de poils lamelleux jaune soufre ou jaune citron. Il est prolongé vers l'avant en dôme arrondi, ne comportant pas de carène saillante. Une bande de poils plus courts et plus denses que ceux du callus, mais de même couleur, joint la base de la colonne à l'arrière du callus. La colonne est arquée et entièrement blanche. La couleur du labelle est



Pl. 3. — **Phaius pulcher** (Humb. et Perr.) Summh. var. **perrieri** Bosser : **1**, port de la plante; **2**, fleur, vue de 3/4; **3**, sépale médian; **4**, pétale; **5**, sépale latéral; **6**, labelle, vu du dessus; **7**, anthère, vue du dessus; **8**, colonne; **9**, pollinies.

donc assez variable, allant du rose au rouge sombre violacé. H. HUMBERT insiste sur la rareté de l'espèce. Elle a cependant été récoltée plusieurs fois dans le massif du Marojejy. Son milieu écologique est le sous-bois de la forêt ombrophile de l'est entre 400 et 1 800 m d'altitude.

RÉPARTITION : *H. Humbert 22537*, pentes orientales du massif du Marojejy, rive droite de la vallée de la Manantenina, alt. 1 700 m (TYPE, P!); *H. Humbert et R. Capuron 24077*, vallée inférieure de l'Androranga, Mt Anjenabe, environs d'Antongondriha, alt. 800-1 000 m; *H. Humbert 31510*, partie occidentale du massif du Marojejy, forêt ombrophile de la vallée de l'Ambatoharanana, au bassin supérieur de l'Antsahaberoka, alt. 1 400 m; *Morat 2770*, sur arène quartzitique, route Sambava Andapa P.K. 30, alt. 400 m; *H. Humbert 14011*, haute vallée de la Manampanihy entre le col de Saindro et Eminiminy, alt. 1 000-1 200 m.

Endémique.

Var. **perrieri** J. Bosser, *var. nov.*

— *Gastrorchis tuberculosa* (THOU.) SCHTR., var. *perrieri* URSCH et GENOUD, Nat. Malg. **2**, 1 : 156 (1950), descr. gall.

A typo speciei differt foliis linearibus angustis, floribus labello angusto ovato vel elliptico (Pl. 3).

Herbe terrestre, à rhizome ramifié, de 7-8 mm de diamètre; pseudobulbes distants de 3-5 cm, 3-4 foliés. Feuilles étroites, linéaires, de 30-60 cm de long sur 1,5-2,5 cm de large, aiguës au sommet, longuement rétrécies à la base en faux pétiole; limbe à 3 nervures principales saillantes dessous. Hampe florale dressée, de 0,60 à 1,20 m de haut, à 4-5 gaines tubuleuses, distantes, de 2,5-5 cm de long. Racème terminal, de 15-25 cm de long, à 7-15 fleurs espacées; bractées florales lancéolées aiguës, de 2,5-3,5 cm de long, persistantes. Fleur de taille moyenne, à sépales et pétales blanc pur, ovés aigus, étalés latéralement, peu concaves; sépales de 2,5-3,5 cm de long sur 1,2-1,5 cm de large, pétales un peu plus courts; labelle ové ou oblong, de 2,5-3 cm de long sur 1,7-2 cm de large, concave et un peu gibbeux à la base, non éperonné, ondulé sur les marges, rouge violacé, marbré de blanc vers le centre; callus central, blanc, en protubérance peu élevée, un peu rétuse au sommet, couverte de poils lamelleux jaune soufre, prolongée antérieurement en dôme arrondi non caréné; base de la colonne et arrière du callus reliés par une bande de poils courts et denses, également jaunes; colonne arquée, blanche, de 16-18 mm de long; ovaire pédicellé un peu courbé et cannelé au sommet, glabre, de 3-3,5 cm de long.

Cette variété existe sous 3 formes différant par la coloration du labelle : la forme typique à labelle rouge foncé violacé, une forme à labelle rose très pâle et une forme à labelle entièrement blanc; les poils du callus restent, dans tous les cas, jaune soufre. Notons que, dans l'espèce *P. pulcher*, la coloration du labelle peut également varier, mais un labelle entièrement blanc n'y a jamais été observé.

La variété *perrieri* est une plante de la forêt ombrophile de moyenne altitude (900-1 000 m), provenant de la région de Périnet. Il est curieux de constater la position intermédiaire de cette localité par rapport aux deux localités connues de *P. pulcher*. La variété se reconnaît facilement, même à l'état stérile, par ses feuilles longues et étroites et, fleurie, par la forme un peu différente de la fleur et surtout du labelle. C'est une plante du sous-bois qui peut croître en station un peu humide, submarécageuse, ou même dans la mousse sur des troncs couchés.

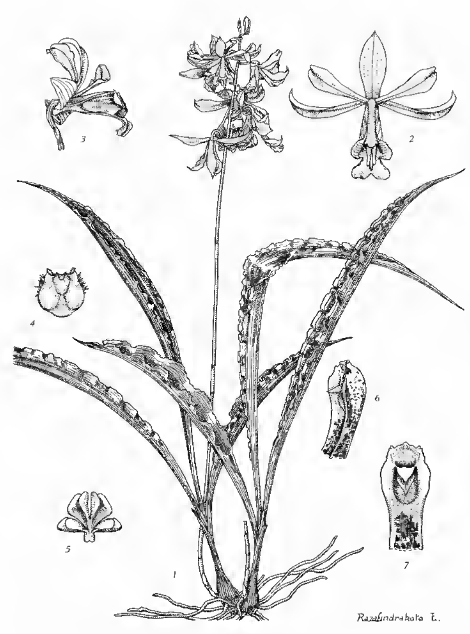
Répartition : *E. Ursch, Jard. Bot. Tan. 42*, marais d'Andranodiira, Périnet (Type, P!); *J. Bosser 16478*, Périnet; *J. Bosser 16476* et *17240*, Périnet (labelle rose); *J. Bosser 16474* et *16484*, Périnet (labelle blanc); *Herb. Jard. Bot. Tan. 1390*, Route de Lakato (labelle rose).

Endémique.

Phaius pulchellus Kraenzl.

Abh. Naturw. Ver. Bremen 7 : 254 (1882).

Cette espèce est relativement commune en forêt ombrophile des plateaux et en forêt d'altitude. Comme nous l'avons dit précédemment, elle est extrêmement variable. Les feuilles sont linéaires, assez étroites, mais dans quelques cas elles peuvent être larges, rappelant les feuilles de *P. humblotii* et *P. françoisii*. Mais c'est surtout la fleur qui présente de nombreuses variantes quant à la forme et la coloration de ses différentes parties : sépales, pétales, labelle. Dans le cas le plus général, les sépales et les pétales sont rouge pourpre ou rouge violacé, la nervation paraissant parfois plus claire, mais ils peuvent être aussi vert clair ou blancs. Leur taille varie en général peu : 2,5-2,8 cm de long sur 7-8 mm de large; les pétales étant un peu plus étroits que les sépales. Le labelle est blanc au centre, plus ou moins lavé de rouge sur les marges, les lobes latéraux étant souvent striés de quelques bandes rouges; les carènes sont blanches ou plus ou moins lavées de rouge. L'importance de la coloration rouge est variable et on peut avoir à l'extrême un labelle totalement rouge pourpre, seules le sommet des carènes restant blanc. La longueur du labelle oscille entre 2 et 3 cm. Le lien entre tous les échantillons est cependant fourni par la morphologie générale du labelle. Il est trilobé, soudé à la base de la colonne et éperonné. Les lobes latéraux sont dressés et embrassent la colonne. Le lobe terminal est étalé, à marges ondulées, un peu échancré et apiculé au sommet. L'ornementation est toujours du même type et est formée de 2 carènes centrales, en lames divergeant en V, plus élevées vers la base où elles sont dilatées en lobe arrondi, terminées sur la base du lobe antérieur en pointe tronquée. A l'extrémité, entre les 2 carènes, se trouve une crête charnue médiane, prolongeant les carènes vers le sommet sans l'atteindre; plus rarement, existent en outre deux petites pointes charnues latérales de part et d'autre du sommet des 2 carènes. Le palais et la base de la colonne



Pl. 4. — **Phaius pulchellus** Kraenzl. var. **andrambovatensis** Bosser : **1,** port de la plante; **2,** fleur, vue du dessus; **3,** fleur, profil; **4,** anthere, vue du dessus; **5,** pollinies; **6,** colonne profil; **7,** colonne, face.

sont densément vélutineux, alors que la base des lobes latéraux porte des poils plus longs, épars. La colonne, sur sa face postérieure, peut être glabre ou porter quelques longs poils, la face inférieure du labelle et la base de l'éperon également. L'éperon est toujours court, conique, obtus et un peu rétus au sommet, prolongeant la base du labelle.

En dehors de la coloration, les variations portent sur la forme des sépales et des pétales et, pour le labelle sur la forme du lobe terminal et le développement du sommet des carènes et de la crête médiane terminale. Elles sont le plus souvent relativement faibles, mais nous pensons cependant nécessaire de décrire ci-après 3 variétés qui s'écartent plus nettement du type moyen et sont aisément reconnaissables.

Phaius pulchellus est une plante du sous-bois de la forêt ombrophile des plateaux entre 800 et 1 800 m d'altitude.

Répartition : *Rutenberg s. n.*, Ambaravarambato, sans doute au N.-O. de Tananarive (Type); *H. Perrier de la Bâthie 13338, 17471, 17919* bis, forêt de la Mandraka (alt. 1 200-1 300 m); *J. Bosser 17306*, environs d'Anjozorobe (alt. 1 400-1 500 m); *H. Perrier de la Bâthie 18459*, environs d'Analabe (alt. 1 500 m); *J. Bosser 18939*, forêt d'Ambalofitorahana, sud d'Ambositra (alt. 1 600-1 700 m); *J. Bosser 18397*, Manakambahiny Est, lac Alaotra (alt. 1 300-1 400 m); *H. Humbert 18170*, montagnes entre Mangindrano et Ampanompia (alt. 1 400-1 800 m); *H. Humbert 22539*, pentes orientales du massif du Marojejy, à l'ouest de la rivière Manantenina, affluent de la Lokoho (alt. 1 500-1 700 m); *H. Humbert 23112*, contre-forts occidentaux du massif du Marojejy, près du col de Doanyanala (alt. 800-1 200 m); *H. Humbert 24906*, montagnes au Nord de Mangindrano, Haute-Maevarano (alt. 1 600 m); *H. Humbert 31812*, partie occidentale du Massif du Marojejy, de la vallée de l'Ambatoranana au bassin supérieur de l'Antsahaberoka (alt. 1 450 m); *H. Humbert 32076*, montagne d'Ambre (alt. 1 000-1 100 m); *Rababoto, Herb. Conservat. Res. Nat. 4716*, réserve naturelle nº 4, district de Bealanana.

Cette espèce existe aussi à l'île Maurice.

Var. **andrambovatensis** J. Bosser, *var. nov.*

Foliis marginibus valde undulatis; petalis basi in unguiculo augusto constrictis; floribus in axin racemi valde reclinatis (Pl. 4).

Herbe terrestre de 40-50 cm de haut. Pseudobulbes en général à 3 feuilles; limbe foliaire vert sombre, linéaires ou linéaires oblongs, aigus au sommet, de 15-35 cm de long sur 1,5-3 cm de large, rétréci longuement en pétiole à la base, à 3 nervures principales saillantes dessous, marges fortement ondulées. Hampe florale dépassant les feuilles, à pédoncule rigide, muni, à la base, de 2-3 gaines tubuleuses imbriquées et 2-3 gaines caulinaires de 1,5-2 cm de long. Inflorescence terminale, en grappe lâche, de 7-10 cm de long, à 5-8 fleurs; bractées florales lancéolées aiguës, concaves, vert clair, très caduques, de 1,2-1,5 cm de long. Fleurs réclinées; sépales et pétales rouge violacé; sépales oblancéolés aigus, de 2,5 cm de long sur 7-8 mm de large, à sommet nettement réfléchi; pétales de 2,2-2,3 cm de long, rétrécis et subonguiculés à la base, à lame oblancéolée de 5-6 mm de large; labelle de 2,5 cm de long, de même forme générale que chez l'espèce, blanc, strié et lavé de rouge pourpre sur les lobes latéraux, parfois avec quelques

taches rouge pourpre sur la base du lobe terminal près des marges; colonne teintée de rouge violacé, de 1,5 cm de long; ovaire pédicellé très courbé au sommet, blanc ou teinté de rose, 1,5 cm de long.

Cette variété se distingue surtout par ses feuilles à marges ondulées et par la position des fleurs qui sont très réclinées par suite de la courbure du sommet de l'ovaire. Cette courbure existe aussi chez l'espèce mais elle est beaucoup moins accentuée. Les sépales à sommet réfléchi et les pétales à base subonguiculée sont aussi des caractères de cette variété.

Répartition : *H. Humbert, Jard. Bot. Tan. 1075*, Andrambovato, Est de Fianarantsoa, Madagascar (Type, P!).

Endémique.

Var. **sandrangatensis** J. Bosser, *var. nov.*

Sepalis petalisque dilute viridibus, labello omnino purpureo-rubro; labelli lobo terminali suborthogonio (Pl. 2).

Herbe terrestre de 40-80 cm de haut, à pseudobulbes rapprochés, 2-3-foliés. Limbe foliaire linéaire ou lancéolé linéaire, aigu au sommet. rétréci à la base, de 20-40 cm de long sur 2,5-3,5 cm (7 cm) de large, à 5-7 nervures principales. Hampe florale dressée, en général plus longue que les feuilles, à 3-4 bractées caulinaires espacées, atteignant 3 cm de long. Inflorescence atteignant 30 cm de long, à 7-15 fleurs; bractées florales vertes, lancéolées aiguës, concaves, très caduques, de 2,5 cm de long. Fleur à sépales et pétales vert clair, labelle pourpre sombre, sauf le sommet des carénes et un étroit liséré au sommet du lobe terminal qui restent blancs; sépales étroitement oblongs, de 2,7-2,8 cm de long sur 8-9 mm de large; pétales oblancéolés, peu rétrécis sur la base, de taille sensiblement égale aux sépales; labelle de 2,2-2,5 cm de long, de même forme générale que chez l'espèce, à lobe terminal subrectangulaire, étalé, peu ondulé sur les bords.

Cette variété se reconnaît aisément à la coloration de la fleur. Elle existe à la limite Est de l'aire de l'espèce à une altitude sensiblement plus basse, 800-900 m, où la forme typique n'a jusqu'à présent pas été rencontrée.

Répartition : *J. Bosser et J. P. Peyrot 18971*, forêt ombrophile, Sandrangato, Sud de Moramanga (Type, P!); *H. Perrier de la Bâthie 16960, 17919*, forêt orientale, environs du confluent de l'Onive et du Mangoro; *R. Rakotovao, Jard. Bot. Tan. 1090*, forêt ombrophile de l'Est, Fanovana.

Endémique.

Var. **ambrensis** J. Bosser, *var. nov.*

Flore majore, sepalis petalisque ultra 3 cm longis, labello 3 cm longo, sepalis petalisque albis, labello albo roseo-violaceo tincto; carinarum rostro terminali verrucoso.

Herbe terrestre, glabre, de 40-50 cm de haut; pseudobulbes contigus à 2-3 feuilles; limbe foliaire vert clair, linéaire ou linéaire oblong, de 35-40 cm de long sur 4-6,5 cm de large, aigu au sommet, rétréci à la base en un pseudopétiole canaliculé, à 3-5 nervures principales en relief face inférieure, plan ou faiblement plissé longitudinalement, marges droites ou peu ondulées. Hampe florale dépassant les feuilles, dressée, cylindrique, de 35-40 mm de long sur 3 mm de diamètre, munie à la base de 2-3 gaines imbriquées, suivies de 3 gaines caulinaires espacées, tubuleuses, obtuses et carénées au sommet, vert clair, brunissant en séchant, de 2,5-3 cm de long. Inflorescence terminale, en racème lâche, de 10-12 cm de long, à 6-7 fleurs, celles de la base espacées de 1,5-2 cm; bractée florale vert clair, nervée de vert plus sombre, oblongue aiguë, naviculaire, 5-nervée, de 2-2,5 cm de long, très caduque; fleur à sépales et pétales étalés latéralement, un peu charnus, blancs ou un peu teintés de rose-mauve; sépale médian oblong aigu, un peu rétréci à la base, de 3,2-3,5 cm de long sur 1 cm de large, 3-nervès; sépales latéraux semblables, de même taille ou un peu plus longs, à sommet un peu récurvé, nervure médiane faiblement canaliculée sur la face supérieure, en relief face inférieure, 5-nervés; pétales de même longueur mais plus étroits, 3,2-3,4 cm de long sur 0,8-0,9 cm de large, oblancéolés, aigus au sommet, rétrécis à la base, 3-nervés, à nervure médiane canaliculée sur le dos; labelle de 3 cm de long, trilobé, à lobes latéraux dressés embrassant la colonne, munis à leur base d'une zone vert jaunâtre, par ailleurs rose violacé, nervés de blanc, lobe terminal de 1,5 cm de large, ondulé crispé et blanc sur ses marges, rose violacé strié de blanc à sa base; éperon blanc, bilobulé au sommet, de 4 mm de long; carène blanche de même forme générale que sur la variété *pulchellus* mais à crêtes du sommet verruqueuses; ovaire pédicellé de 2 cm de long, vert clair au sommet, blanc à la base.

Cette variété, localisée dans la montagne d'Ambre, se distingue par des fleurs plus grandes, de coloration différente, et les crêtes verruqueuses qui terminent antérieurement la carène.

Répartition : *J. Bosser 20 785*, forêt ombrophile d'altitude (1 100-1 200 m), montagne d'Ambre, Madagascar (Type, P!).

Endémique.

Phaius luteus J. Bosser, *sp. nov.*

— *Gastrorchis luteus* Ursch et Genoud, Nat. Malg. **2**, 1 : 159 (1950), descr. gall.

Herba terrestris, erecta, labello excepto glabra; rhizomate ramoso. Pseudobulbi contigui, ovoidei, 2-2,5 cm longi, 3-4-foliati. Foliorum lamina anguste lanceolato-linearis, apice acuta, in petiolo spurio basi angustata canaliculata, 20-45 cm longa, 4-6 cm lata, marginibus paullo undulatis, nervis praecipuis 3-5 prominentibus. Hasta florifera 40-50 cm alta, erecta; pedunculo paullo compresso, vaginis 3-4, lanceolato-linearibus acutis, superiore ad 7-10,5 cm longa. Inflorescentia racemosa, racemo terminali laxo, 10-15 cm longo, 5-10-

floro. Bracteae florum lineari-lanceolatae acutae, ovario pedicellato longiores, infima ad 6-7,5 cm longa. Florum perianthium carnosum; sepala sicut petala subluteo-viridia, sepalo mediano elliptico-obovato, acuto, 2,5-3 cm longo, 1-1,5 cm lato, parum concavo, dorso rotundato, apice compresso, 7-9-nervato; sepalis lateralibus sepalo mediano similibus, dorso paullo carinatis; petalis obovatis vel late ellipticis, planis vel modice concavis, 2,4-2,5 cm longis, 1,2-1,5 cm latis, 5-7-nervatis; labello obscure trilobato latiore quam longiore, 2-2,2 cm longo, 2,5-3,2 cm lato, basi cordato, concavo, calcare destituto; lobis lateralibus rotundatis, erectis, obscure rubris, lobo terminali late rotundato vel subtruncato, patente vel marginibus exaltatis, roseo tincto, apice apiculo brevi inflexo munito, palato albo, rubro tincto, tertia inferiore parte callo robusto litteram V figurante, 5-6 mm alto, pilis papillosis luteis tecto; ovario pedicellato 4 cm longo; columna 1,3-1,5 cm longa, erecta, recta; stigmate subterminali; anthera hemisphaerica, 3,5 mm in diametro, pilos aliquos papillosos in lateribus gerente (Pl. 1).

TYPE : *E. Ursch Jard. Bot. Tan. 27*, marais d'Andranoditra, environs de Périnet, Madagascar (holo-, P!).

J. Bosser 18370, forêt ombrophile d'altitude 900 m, route de Lakato, S.-E. de Moramanga.

Plante en général terrestre, mais pouvant croître aussi dans la mousse sur les troncs couchés ou inclinés. Feuilles à limbe étroitement lancéolé, celles de la base subpétiolées, à faux pétiole de 5 cm de long, celles du sommet plus différenciées à la base en pétiole étroit canaliculé, atteignant 12-13 cm de long. Le limbe est vert sombre, mince et souple, à 3 nervures principales saillantes sur la face inférieure. Une des caractéristiques de la plante est d'avoir les gaines de la partie supérieure du pédoncule et les bractées florales inférieures très longues, ces dernières assez persistantes, dépassant la longueur de l'ovaire. La fleur est de taille moyenne, à sépales et pétales vert jaunâtre ou blanc jaunâtre, jaunissant davantage en vieillissant. Le labelle est trapézoïdal, concave, sans éperon, trilobé mais peu nettement; les lobes latéraux sont rouge sombre, arrondis, un peu réfléchis sur les bords, n'embrassant pas la colonne; le lobe terminal est rose pâle, largement arrondi ou plus ou moins tronqué au sommet, muni d'un apicule infléchi. Au tiers inférieur se dresse un callus pédiculé à la base, bifide au sommet, à lobes arrondis ou tronqués, couvert de longs poils jaunes, prolongé vers l'avant par une zone charnue peu élevée, portant près du callus 2 bandes de poils jaunes, glabre vers le sommet. Une bande de poils jaunes plus courts et denses relie l'arrière du callus à la base de la colonne. Le centre du labelle, autour du callus, est blanc, plus ou moins marbré ou taché de rouge sombre. La colonne est blanche, sauf à la base du côté antérieur, où elle est tachée de rouge sombre. Le stigmate est subterminal et se trouve près des pollinies. La plante s'autoféconde normalement. L'anthère est blanche, hémisphérique, tronquée en avant et porte quelques poils papilleux sur les faces latérales.

Cette espèce se distingue bien des autres espèces malgaches par sa fleur (coloration et forme du labelle) et la longueur des bractées florales. Ce dernier caractère la rapproche de *P. villosus* (Thou.) Reichb. f. ex S. Moore, var. *longibracteatus* S. Moore, des Mascareignes, mais les fleurs sont différentes (forme et ornementation du labelle).



Pl. 5. — **Phaius geffrayi Bosser : 1,** port de la plante; **2,** fleur, vue de face; **3,** labelle, vu du dessus; **4,** sépale latéral; **5,** sépale médian; **6,** pétale; **7,** anthère, vue du dessus; **8,** colonne.

Phaius geffrayi J. Bosser, *sp. nov*[1].

Herba terrestris erecta, anthera excepta glabra, rhizomate ramoso. Pseudobulbi parvi, discoidei, vaginis 2-3 occultati, 3-6-foliati. Folia erecta, vaginis compressis, carinatis, 7-11 cm longis; laminis linearibus oblongis, 20-45 cm longis, 2-4,5 cm latis, apice acutis, basi in petiolum spurium canaliculatum attenuatis, marginibus paullo undulatis plus minusve in longum in rugas subarctis, nervis praecipuis 3-5. Hasta florigera foliis aequilonga vel paullo brevior, pedunculo vaginas 3-4 gerente tubulosas, 4-4,5 cm longas, infima laminam redactam, fortuito gerente.

Flores in racemo terminali laxo dispositi, 10-15 cm longo, 5-12-floro, floribus albo-subviridibus, perianthio carnoso; florum bracteis ovato-acutis, 5-7-nervatis; ovario pedicellato 3-4 cm longo; sepalis obovatis, apice acutis, concavis, 2,2-3 cm longis, 1,2-1,5 cm latis, 7-9-nervatis, inter se satis similibus; petalis late ellipticis, basi angustatis, parum concavis, 5-nervatis, 2-2,5 cm longis, 1,2-1,5 cm latis; labello a sepalis petalisque parum diverso, late elliptico vel obovato, concavo, acuto sicut apice paullo compresso, basi angustato, 2,2-3 cm longo, 1,2-1,8 cm lato; calcare calloque destituto, 5-7-nervato, nervis mediae partis pagina superiore paullo carinatis. Columna carnosa, alba, recta, erecta, 1,2-1,4 cm alta; anthera hemisphaerica, in diam. 4 mm, priore parte truncata vel late emarginata, dorso rotundata, in lateribus pilis papillosis hyalinis aliquibus munita, rostello labio brevi erecto formato; stigmate in apice ipso columnae sito (Pl. 5).

TYPE ; *J. P. Peyrot 50*, forêt ombrophile, Montagne d'Ambre, Madagascar (HOLO-, P!).

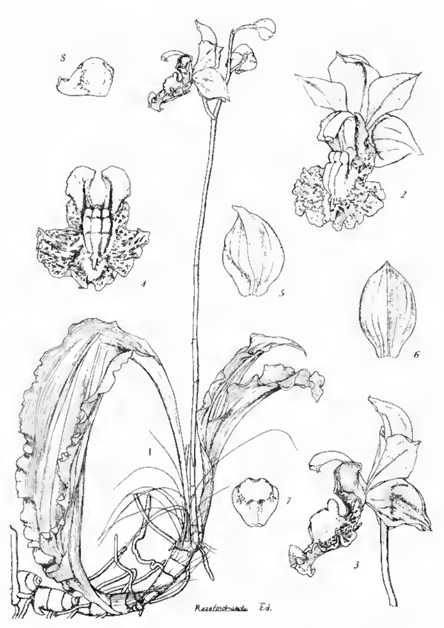
Plante terrestre, à feuilles obliquement dressées, vert sombre, un peu plissées entre les nervures, à marges droites, ou faiblement ondulées. Hampe florale ne dépassant pas les feuilles; bractées florales vertes, les inférieures linéaires, longues, dépassant l'ovaire pédicellé, les supérieures ovées aiguës et de taille plus réduite mais atteignant quand même la longueur de l'ovaire. Bouton floral jeune de couleur verte. Fleur entièrement d'un blanc verdâtre, jaunissant un peu en vieillissant; sépales semblables entre eux, obovés aigus, un peu concaves et pincés latéralement au sommet, un peu vert pâle à l'extrémité sur la face externe; pétales faiblement rétrécis à la base, assez semblables aux sépales mais plus étalés; labelle peu différencié, concave, elliptique, entièrement glabre, rétréci à la base et comprimé au sommet, sans éperon ni callus, avec simplement 1 ou 2 nervures en relief dans sa partie médiane; colonne et anthère blanches, le stigmate situé au sommet de la colonne, sous les pollinies, d'où plante nécessairement autogame.

Nous rapprochons cette espèce de *P. luteus* dont elle se distingue aisément par les caractères du labelle.

P. geffrayi et *P. luteus* sont toutes deux des espèces autogames; il est curieux de remarquer que, par rapport aux autres espèces malgaches, ce sont aussi celles qui ont des bractées florales longues et persistantes.

La seule station jusqu'ici connue de *P. geffrayi* est la forêt ombrophile, au-dessus de 1 000 m d'altitude, de la montagne d'Ambre.

1. Espèce dediée à la mémoire du Dr GEFFRAY, pharmacien à Tananarive, grand ami de la nature, decouvreur de la station à *Angraecum eburneum* Bory ssp. *superbum* (Thou.) Perr. var. *longicalcar* Bosser, dans l'Itasy.



Pl. 6. — **Phaius peyrotii** Bosser : **1,** port de la plante; **2,** fleur, vue de 3/4; **3,** fleur, vue de profil; **4,** labelle, vu du dessus; **5,** sépale latéral; **6,** sépale médian; **7,** anthère, vue du dessus; **8,** anthère, profil.

Phaius peyrotii J. Bosser, *sp. nov.*

Herba terrestris, erecta, rhizomatosa; pseudobulbi oblongi, 1-2-foliati; lamina folii ovali-lanceolata, 20-25 cm longa, 5-7 cm lata, herbacea, glauco-viridis, marginibus undulatis. Scapus floralis erectus, 25-30 cm altus. Inflorescentia pauciflora, floribus 3-5; floris bractea ovato-lanceolata, ovario paullo longior. Flos carnosus; sepalis ovato-acutis, 2-2,3 cm longis, 1,2-1,3 cm latis, roseis; labello trilobato, glabro, calcare destituto, 2,5 cm longo, 2 cm lato; lobis lateralibus parvis, castaneo-aureis, lobo terminali magno, rotundato, patente, marginibus undulatis, alba, maculis roseo-violaceis ornato; callo mediano carnoso, pallido luteo, trilobato, glabro, crista brevi ante producto; columna erecta, arcuata, alba, 1,5 cm alta, anthera hemisphaerica ante labro ovali producta (Pl. 6).

Type : *J. P. Peyrot s. n.*, forêt ombrophile, altitude 900-1 100 m, entre Moramanga et Anosibe, Madagascar (Holo-, P!).

Herbe terrestre, à rhizome sympodique; pseudobulbes verts, cauliformes, de 2-2,5 cm de long, annelés, les anneaux portant des fibres provenant de la désagrégation des gaines foliaires; racines charnues, vertes ou blanches, glabres, de 2-3 mm de diamètre; pseudobulbes de l'année donnant une pousse végétative et une inflorescence subterminales. Feuilles à limbe ové lancéolé, aigu au sommet, rétréci en pétiole à la base, d'un vert glauque clair caractéristique, fortement ondulé, crispé sur les bords, déprimé sur la face supérieure le long des nervures principales.

Hampe florale dressée, de 25-30 cm de haut (pouvant sans doute atteindre davantage), ayant à la base 3 gaines membraneuses vert clair, imbriquées et, au-dessus, 3 gaines caulinaires tubuleuses, arrondies, obtuses au sommet, de 2-2,5 cm de long. Inflorescence assez lâche, à 3-5 fleurs; bractées florales très caduques, ovées, lancéolées, blanchâtres ou vert pâle, et vert plus foncé au sommet; sépales et pétales fortement rejetés en arrière; sépales rose pâle à l'extérieur, un peu lavés de violacé à l'intérieur; pétales de même couleur, un peu plus petits, rétrécis et subonguiculés à la base; labelle étalé antérieurement, trilobé, ni gibbeux ni éperonné, à lobes latéraux brun orangé, petits, dressés, embrassant la base de la colonne mais à bords récurvés, lobe terminal beaucoup plus grand, largement arrondi, ondulé sur les bords, étalé, blanc, taché, ainsi que la base des lobes latéraux, de rose violacé; callus médian gros, de 4-4,5 mm de haut, glabre, jaune pâle, en forme de selle, à 3 petits lobes arrondis au sommet et creusé sur sa face supérieure de 2 sillons peu profonds, prolongé à l'avant par une crête courte et peu élevée, jaune pâle, n'atteignant pas le sommet du labelle, cette crête flanquée latéralement de 2 petits mamelons jaune pâle également; colonne arquée, blanche ou jaune verdâtre au sommet, surplombant le callus; anthère portant latéralement quelques poils papilleux, munie à l'avant d'un labre ové; ovaire vert, de 2,5 cm de long.

Cette espèce est très caractéristique et se distingue même au stade végétatif par ses feuilles relativement petites, ondulées crispées sur les bords et d'un vert glauque clair particulier; la morphologie générale de la fleur la rapproche de *P. humblotii* Reichb. f., avec cependant des différences nettes dans la coloration et la forme du labelle et du callus.

CLÉ DES ESPÈCES

I. Labelle éperonné à la base, trilobé, à lobes latéraux longuement soudés à la colonne, relevés et embrassant la colonne................ Section *Phaius*

II. Labelle concave et gibbeux à la base, ou même sans gibbosité marquée, non éperonné, trilobé, à lobes latéraux non ou faiblement soudés à la colonne, n'embrassant pas cette dernière, ou entier.................. Section *Gastrorchis*

I. SECTION *PHAIUS*

Une espèce : *Phaius pulchellus* Kraenzl avec 3 variétés :

1. Sépales et pétales blancs dépassant 3 cm de long, crêtes apicales de la carène verruqueuses .... var. *ambrensis*

1'. Sépales et pétales roses ou vert clair n'atteignant pas 3 cm de long; crêtes non verruqueuses *2*

2. Sépales et pétales vert pâle, labelle entièrement pourpre sombre var. *sandrangatensis*

2'. Sépales et pétales roses ou rose violacé, labelle non entièrement rouge pourpre *3*

3. Feuilles à bords très ondulés, fleurs très réclinées à sépales et pétales réfléchis au sommet .... var. *andrambovatensis*

3'. Feuilles à bords non ou peu ondulé; fleurs non ou peu réclinées; sépales et pétales plans........................... ... var. *pulchellus*

II. SECTION *GASTRORCHIS*

1. Fleur entièrement blanc verdâtre; labelle entier, rétréci à la base, glabre, sans callus .... *P. geffrayi*

1'. Fleur à labelle toujours plus ou moins coloré, le plus souvent trilobé et muni d'un callus ou de crêtes; ou, à fleur entièrement blanche et labelle subentier, ce dernier alors muni d'un callus portant des poils jaunes............ *2*

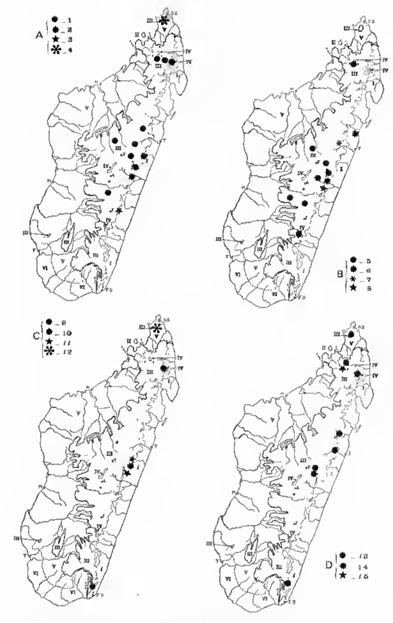
2. Ornementation du labelle consistant en 3 carénes médianes violacées, accolées, séparées par des lignes de poils blancs dressés; ces carénes s'épanouissant au sommet en crêtes plus ou moins confluentes, verruqueuses, jaunes ou jaune orangé.................................... *3*

3. Plante terrestre à pseudobulbes rapprochés; lobes latéraux du labelle glabres .... *P. tuberculosus*

3'. Plante épiphyte à pseudobulbes distants, lobes latéraux du labelle pileux .... *P. simulans*

2'. Ornementation du labelle differente; consistant en un callus élevé sur le palais, prolongé ou non vers l'avant par des crêtes..................... *4*

4. Callus du labelle gros, charnu, glabre, bilobé ou trilobé au sommet, à lobes arrondis, prolongé vers l'avant par une carène peu élevée n'atteignant pas le sommet du labelle...................... *5*



Pl. 7. — Distribution du genre **Phaius** à Madagascar : **1**, *P. pulchellus*, **2**, *P. pulchellus* var. *sandrangatensis*; **3**, *P. pulchellus* var. *andrambovatensis*, **4**, *P. pulchellus* var. *ambrensis*; **5**, *P. françoisii*; **6**, *P. tuberculosus*; **7**, *P. simulans*; **8**, *P. peyrotii*; **9**, *P. pulcher*, **10**, *P. pulcher* var. *perrieri*; **11**, *P. luteus*, **12**, *P. geffravi*; **13**, *P. humblotii*; **14**, *P. humblotii* var. *ruber*; **15**, *P. humblotii* var. *schlechteri*.

5. Feuilles vert glauque très clair, fortement ondulées sur les bords; labelle à callus jaune pâle trilobé au sommet....... *P. peyrotii*

5'. Feuilles vert foncé, non ou peu ondulées sur les marges; labelle à callus jaune d'or, bilobé au sommet.................. 7

7. Sépales, pétales, bractées florales, blancs .... *P. humblotii* var. *schlechteri*

7'. Sépales et pétales rouge violacé ou au moins rosés, bractées florales vertes 8

8. Sépales et pétales rouge violacé, lobes latéraux du labelle non tachés de rouge sombre ...... *P. humblotii* var. *ruber*

8'. Sépales et pétales rosés, lobes latéraux du labelle abondamment tachés de rouge sombre ...... *P. humblotii* var. *humblotii*

4'. Callus du labelle n'ayant pas ces caractères, le plus souvent pileux........ 6

6. Labelle entier ou faiblement trilobé; callus du labelle consistant en un mamelon rétus ou faiblement bilobé au sommet.......... 9

9. Feuilles larges, développées dépassant 4 cm de large; labelle oblong, atteignant 3-4 cm de large .... *P. pulcher* var. *pulcher*

9'. Feuilles étroites, ne dépassant pas 2,5 cm de large; labelle ové de 1,7-2 cm de large .... *P. pulcher* var. *perrieri*

6'. Labelle trilobé; callus du labelle nettement bifide au sommet, en V 10

10. Bractées florales courtes et caduques: sépales blancs à l'intérieur, violacés à l'extérieur; callus prolongé vers l'avant par une carène atteignant le sommet du labelle et jaune à son extrémité...................... *P. françoisii*

10'. Bractées florales longues (atteignant 6-7,5 cm) et persistantes ; sépales entièrement blanc jaunâtre ; carène prolongeant le callus n'atteignant pas le sommet du labelle .... *P. luteus*

Bibliographie

Blume, C. L. — Collection des Orchidées les plus remarquables de l'Archipel indien et du Japon. 1 vol., 190 p. (1858).

Bosser, J. — Contribution à l'étude des Orchidaceae de Madagascar VI. Sur l'identité du *Phaius gibbosulus* Perr., Adansonia **6**, 3 : 403-404 (1966).

Perrier de la Bathie, H. — Orchidées, 49e famille, in H. Humbert, Flore de Madagascar, 2 vol. (1941).

— Les Orchidées du massif du Marojejy et de ses avants-monts. Mém. I.S.M., sér. B, **6** : 253-268 (1955).

Summerhayes, V. S. — African orchids **29**, *Gastrorchis* Schltr., Kew Bull. **17**, 3 : 557-560 (1964).

Ursch, E. et Genoud, J. — Les *Gastrorchis* (Orchidées) du Jardin Botanique de Tsimbazaza, Nat. Malg. **2**, 1 : 147-161 (1950).

Directeur de Recherches, O.R.S.T.O.M.
Laboratoire de Phanérogamie
Muséum. Paris.

Source : MNHN, Paris

NOTE SUR TROIS MÉLASTOMATACÉES D'AFRIQUE

par H. JACQUES-FÉLIX

RÉSUMÉ : *Antherotoma clandestina* Jac.-Fél., espèce nouvelle du Cameroun; *Dissotis buettneriana* (Cogn.) Jac.-Fél., combinaison nouvelle; *Dissotis rotundifolia*, var. *prostata* (Thonn.) Jac.-Fél., statut nouveau.

SUMMARY: *Antherotoma clandestina* Jac.-Fél., a new species of Cameroun; *Dissotis buettneriana* (Cogn.) Jac.-Fél., a new combination; *Dissotis rotundifolia*, var. *prostata* (Thonn.) Jac.-Fél., a new status.

1. — L'*Antherotoma naudinii* Hook. f., espèce-type du genre, est une petite plante de Madagascar, d'Afrique intertropicale et australe, qui croît dans les savanes de moyenne altitude, là où la végétation graminéenne est suffisamment éclaircie. C'est dans ces conditions que l'on peut l'observer sur les plateaux et montagnes de l'Adamaoua, au Cameroun. En récoltant un *Antherotoma* dans ces dernières régions, mais sur les dalles rocheuses suintantes, où croissent de petits *Ilysanthes, Utricularia, Eriocaulon*, etc., nous pensions que c'était une forme réduite de l'espèce banale, alors qu'il s'agit d'un taxon nouveau.

Antherotoma clandestina Jac.-Fél., *sp. nov.*

A. naudinii differt, apice sepalorum emarginato, pectinato vel furcato; lobis intersepalis brevioribus, pectinatis; absque lobis infrasepalis; tubo receptaculi cum pilis simplicibus; ovario omnino libero receptaculi; vertice ovari omnino setulo; connectivo staminum breviore.

TYPE : *Jacques-Félix 8672* (holo-, P).

Herbe annuelle, 12 cm de haut; tiges grêles, peu ou pas ramifiées, avec poils apprimés épars. Feuilles 3 × 10 mm, elliptiques, subsessiles, avec poils apprimés et dispersés sur les deux faces. Fleurs brièvement pédicellées, groupées par 2 ou 3 à l'extrémité des tiges ou des rameaux, sous-tendues par les feuilles, dont les dernières sont bractéiformes. Réceptacle oblong,

de 2,6 mm de diamètre, 3 mm de hauteur, avec poils simples de 1 mm, dispersés sur la moitié ou les deux tiers de la hauteur; pas de lobes infra-sépalaires; lobes intersépalaires à pédoncule de 0,5 mm, à corps transversalement oblong et pectiné sur les deux côtés : vers le haut par 3 soies robustes de 2,5 mm; vers le bas par 5 à 7 soies plus grêles de 1 mm. Sépales 1,2 × 1,5 mm sans les soies; sommet émarginé, avec soie médiane de 3 mm, et 2 à 3 soies

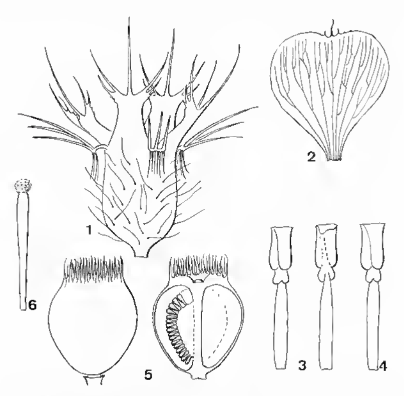


Fig. 1. — **Antherotoma clandestina** Jac.-Fél. : **1**, réceptacle et sépales; **2**, pétale; **3**, étamines du verticille externe; **4**, étamine du verticille interne; **5**, ovaire (sans le réceptacle) entier et en coupe; **6**, style (1 et 2 × 8; 3, 4, 5, 6 × 12). D'après *Jacques-Félix 8672*.

latérales, plus courtes et divariquées. Pétales roses avec onglet jaunâtre, obovales-obcordés, 4 × 4 mm. Étamines longues de 3 mm, dont 1 mm pour l'anthère tronquée, avec un large pore apical; connectif court, aplati, bilobé en avant; filet aplati, celui des étamines externes un peu plus large. Ovaire entièrement libre du réceptacle, ovoïde, 2 × 2 mm, tout le vertex porte des soies de 0,5 mm. Graine mûre non connue.

N.B. : La présente description concerne des plantes à évolution accélérée, dont les dimensions sont minimales.

CAMEROUN : *Jacques-Félix 8672* (TYPE, P), région de Ngaoundéré, Ngan Ha, sur rochers humides vers 1 500 m (fl., oct.); *8499*, région de Poli, Mt Vokré, rochers humides vers 1 700 m (fl., oct.).

2. — L'*Osbeckia* de BÜTTNER, décrit par COGNIAUX, est un *Dissotis* à étamines homomorphes, que A. et R. FERNANDES ont rapporté comme forme osbeckioïde du *D. rotundifolia* Hook. Il constitue, selon nous, une espèce distincte.

Dissotis (Heterotis) buettneriana (Cogn. ex Bütt.) Jac.-Fél., *comb. nov.*

— *Osbeckia buettneriana* COGN. ex BÜTT., Verh. Bot. Vereins Brandenb. **31** : 95 (1890).
— *O. rubropilosa* DE WILD., Pl. Bequaert. **1** : 378 (1922).
— *Dissotis rotundifolia* auct. : A. et R. FERN., Bol. Soc. Broter. **28** : 67 (1954), non HOOK.

Dissotis rotundifoliae differt floribus minoribus; sepalis linearibus brevioribus; staminibus homomorphis; fructibus ovoideo-globulosis minoribus; seminibus minoribus cum arillo longiore.

TYPE : *Thollon 444* (lecto-, P).

On distingue facilement cette espèce du *D. rotundifolia.* La teinte est brune sur le sec; la corolle beaucoup plus petite; les appendices du réceptacle plus filiformes; les sépales linéaires, plus petits et terminés par un appendice subdorsal; le fruit est plus petit, plus globuleux; les graines sont plus petites, oblongues, brillantes, et l'arille atteint ou dépasse la moitié de la longueur; les étamines sont homomorphes et plus petites que celles du verticille interne du *D. rotundifolia.* Enfin, l'aire semble assez bien définie.

GABON : *Le Testu 1318*, Tchibanga (fl. fr., avril); *Spire 67* (fl. fr., avril); *Thollon 444*, Ogôoué (fl. fr.); *Walker 4*, Haut Ogôoué (fr., mai). — CONGO-BRAZZA : *Sita 1310*, région de Pointe Noire (fr., juin). — CAMEROUN : *Jacques-Félix 2353*, Yaoundé (fl. fr., nov.), *4790*, Nanga Eboko (fr., août); *J. et A. Raynal 9742*, région d'Ambam (fl. fr., fév.).

3. — La confusion des *Dissotis rotundifolia* (Sm.) Triana et *D. prostata* (Thonn.) Hook. f., admise dans les Flores récentes, n'est pas satisfaisante et nous conduit à reconnaître une variété.

Réceptacle densément vêtu d'appendices robustes, à apex discoïde sétuleux-étoilé; sépales à côte médiane forte, avec soies en touffes et apex discoïde sétuleux-étoilé; feuilles petites, largement ovales; plante rampante....... .... *D. rotundifolia,* var. *rotundifolia*

Réceptacle éparsément pourvu d'appendices grêles, à soies étoilées peu nombreuses; sépales à côte médiane excurrente en un appendice subapical avec quelques soies; feuilles plus grandes, elliptiques; plante ascendante .... *D. rotundifolia,* var. *prostata*

Dissotis (Heterotis) rotundifolia (Sm.) Triana. var. **rotundifolia** (1871)

— *Osbeckia rotundifolia* SM. (1813).
— *Melastoma plumosum* D. DON (1823).

— *Heterotis plumosa* (D. DON) BENTH. (1849).
— *Dissotis plumosa* (D. DON) HOOK. F. (1871).

TYPE : *Afzelius* (Sierra Leone).

L'aire de l'espèce-type est probablement limitée à la région humide de l'Afrique occidentale.

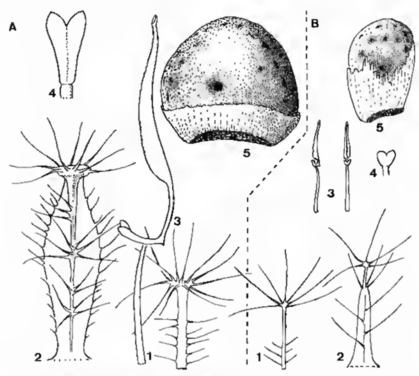


FIG. 2. — **A : Dissotis rotundifolia** var. **rotundifolia; B : Dissotis buettneriana** (Cogn.) Jac.-Fél. : **1**, appendices du réceptacle, × 8; **2**, sépales, × 8; **3**, étamines, × 4; **4**, lobes antérieurs du connectif, × 8; **5**, graines, × 30 (A : d'après *Leeuwenberg 1706*, Côte d'Ivoire; B : d'après *Le Testu 38*, Gabon).

D. rotundifolia var. **prostata** (Thonn.) Jac.-Fél., *stat. nov.*

— *Melastoma prostatum* THONN. (1827).
— *Heterotis prostata* (THONN.) BENTH. (1849).
— *Osbeckia zanzibarensis* NAUD. (1849-50).
— *Lepidanthemum triplinervium* KLOTZSCH (1861).
— *Dissotis prostata* (THONN.) HOOK. F. (1871); TRIANA (1871) [1].

1. Trans. Linn. Soc. Lond. **28** : 58, tab. 4, fig. 44*b*; selon la légende, p. 123, un tiret idem semble référer la fig. 44*b* à *Dissotis debilis*, qui fait l'objet de la fig. 44*a*. Cette espèce est bien représentée par deux types d'étamines, mais tous les deux sous la fig. 44*a* (cf. texte p. 164). En fait, la fig. 44*b* représente *D. rotundifolia*, var. *prostata*, dont le nom a été omis et remplacé par un tiret.

— *Dissotis deistelii* GILG (1921),
— *Dissotis rotundifolia* auct., p. p., non TRIANA.

TYPE : *Thonning* (Sierra Leone).

Cette variété est largement répandue dans la zone intertropicale humide, de la Guinée à la Côte orientale. Les spécimens dont les appendices du réceptacle sont presque simples se rapprochent de *D. decumbens* (P.B.) Triana. Les spécimens érigés frutescents se rapprochent de *D. fruticosa* (Bren.) Brenan et Keay.

Laboratoire de Phanérogamie
Muséum. PARIS.


Source : MNHN, Paris

ADANSONIA, ser. 2, 11 (3) 1971.

A PROPOS DES CONFUSIONS ENTRE *CABUCALA MADAGASCARIENSIS* (A.DC.) Pichon ET *CABUCALA ERYTHROCARPA* (VATKE) MARKGRAF (APOCYNACÉES)

par Pierre BOITEAU

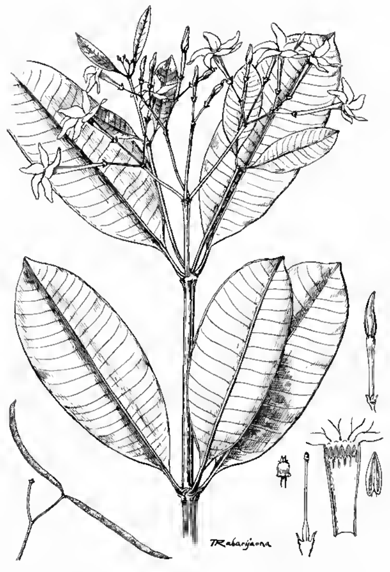
Le genre *Cabucala*, créé par PICHON en 1948[1], est endémique de Madagascar. Il comprend 17 espèces dont certaines comprennent elles-mêmes un certain nombre de variétés. La plupart de ces taxons sont caractérisés par un polymorphisme très accusé, intéressant non seulement l'appareil végétatif mais même certains organes floraux. Aussi, la systématique de ce genre est-elle des plus difficiles.

Le genre appartient à la tribu des Rauvolfiées et les alcaloïdes qu'il est susceptible de fournir semblent présenter un intérêt comparable à ceux de certains *Rauvolfia* dans le domaine des maladies cardio-vasculaires. Aussi fait-il l'objet d'études de plus en plus nombreuses.

L'objet de la présente note est de mettre en garde contre les confusions qui ont eu lieu dans le passé entre deux espèces : *Cabucala madagascariensis* (A.DC.) PICHON et *Cabucala erythrocarpa* (Vatke) Mgf. En effet, PICHON lui-même, en dépit de sa profonde connaissance de la famille, s'y est trompé et, lors de la création de son genre *Cabucala*, s'est servi du nom d'*Alyxia madagascariensis* A. DE CANDOLLE[2] au sens commun, mais erroné, des botanistes de son temps. Si le célèbre botaniste genevois mentionnait que le type de son espèce figurait dans les herbiers BOISSIER (Genève) et du Muséum de Paris, il avait omis de mentionner le nom du collecteur et le numéro sur lequel il fondait son espèce.

Voici comment F. MARKGRAF[3] rapporte les faits : « L'holotype d'*Alyxia madagascariensis* A.DC., conservé dans l'herbier du Conservatoire botanique de Genève, provenant du « Musée de Paris » mais dépourvu d'indication de collecteur ou de numéro, n'a pas été étudié par PICHON. Or, cet échantillon appartient manifestement au même lot que 4 exsiccata conservés dans l'herbier du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, dont

1. M. PICHON, Notulae Systematicae 13, 3 : 202 (1948).
2. A. DE CANDOLLE in DC, Prodromus Systematis 8 : 345 (1844).
3. F. MARKGRAF, Adansonia, sér. 2, 10 : 512 (1970).



Pl. 1. — **Cabucala madagascariensis** (A.DC.) Pichon var. **longipes** (Pichon) Mgf., rameau fleuri × 2/3; détails de la fleur × 4/3; clavencule et étamine × 10/3.

l'un porte l'inscription suivante : « Madagascar, Sainte-Marie, n° 106, M. Bernier 1834 ». C'est d'après ce même échantillon que M. PICHON a décrit son *Cabucala glauca*. En l'absence d'une citation précise du type d'*Alyxia madagascariensis* dans le Prodome, M. PICHON n'avait pas rapporté à cette espèce le matériel de BERNIER. En outre, des plantes récoltées en 1949 par BOIVIN avaient antérieurement été déterminées, avec quelque doute, comme *Alyxia madagascariensis*. C'est ce dernier matériel qui avait servi de référence pour la détermination des nombreuses récoltes ultérieures entrées dans les collections parisiennes. Or, il s'agissait, en fait, d'une autre espèce, distincte d'*A. madagascariensis* A.DC., décrite en 1883 sous le nom d'*Ellertonia madagascariensis* Radlkofer[1]. L'épithète « madagascariensis » ne pouvant être transférée dans le genre *Alyxia*, VATKE changeait en 1885 le nom en *Alyxia erythrocarpa ;* pour la même raison, c'est cette dernière épithète que nous transférons aujourd'hui sous *Cabucala*. »

Il convient donc de bien distinguer entre elles ces deux espèces. Comme le binôme créé par PICHON ne peut s'appliquer, en vertu des règles de la nomenclature internationale, qu'à l'espèce précédemment reconnue par DE CANDOLLE, c'est elle, et notamment son type : *Bernier 106* (holotype à Genève), qui doit porter le nom de *Cabucala madagascariensis* (A.DC.) Pichon.

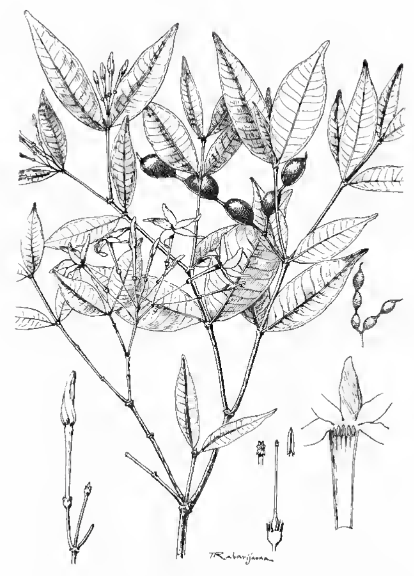
L'autre espèce, qui a pour type *Hildebrandt 3232* récolté sur la petite île de Nosy-Be, doit s'appeler désormais *Cabucala erythrocarpa* (Vatke) Markgraf.

C'est cette dernière espèce qui comprend les variétés *angustifolia* Pichon et *intermedia* Pichon (la variété *latifolia* Pichon, conforme au type de l'espèce, devenant obligatoirement variété *erythrocarpa*).

Or, ajoutant aux confusions antérieures, GROEBEL, LENOIR et PERNET[2], dans une étude chimique récente, viennent de l'appeler *Cabucala madagascariensis* Pich. Ils citent pourtant eux-mêmes les trois variétés créées par PICHON et qui doivent être considérées comme des variétés de *C. erythrocarpa* et précisent que la plante étudiée provient de la côte ouest de Madagascar et croît « in den Gebieten sclerophyller Wälder, besonders an dem Rändern kleiner Wasserläufe ». Ces précisions nous permettent d'affirmer que l'espèce qu'ils ont étudiée est *C. erythrocarpa* et non pas *C. madagascariensis*.

Comme le montre notre carte de répartition géographique (Pl. 3) sur laquelle ont été reportés tous les sites où l'une des deux espèces a été récoltée jusqu'ici, on peut voir que le véritable *C. madagascariensis* est une espèce ombrophile, relativement peu répandue, que l'on ne rencontre que sporadiquement dans la forêt orientale, notamment dans la petite île de Sainte-Marie où BERNIER l'a récoltée le premier, puis dans la forêt des pentes orientales et plus rarement (pour la variété *amygdalifolia* Mgf.) dans les forêts d'altitude dans la mesure où celles-ci reçoivent encore une humidité à peu près constante.

1. RADLKOFER, Abhandl. Natürw. Ver. Bremen 8 : 402 (1883).
2. A. GROEBEL, D. LENOIR et R. PERNET, Planta Medica (Stuttgart), Band 19, Heft 1 : 1-5 (1970-1971).



Pl. 2. — **Cabucala erythrocarpa** (Vatke) Markgraf var. **intermedia** (Pichon) Mgf.; rameau fleuri × 2/3; détails de la fleur × 4/3; clavencule et étamine × 10/3.

C. erythrocarpa, au contraire, est une espèce beaucoup plus ubiquiste, largement répandue dans les forêts tropophiles de la côte Ouest, mais aussi sur les sables et les grès dans la région très humide du Sambirano (côte Nord-Ouest), sur la petite île de Nosy-Be, aux îles Comores et, plus exceptionnellement, dans les endroits particulièrement arides, tels que les sables littoraux ou les dunes côtières, sur la côte Est elle-même.

Il n'y a aucun doute pour nous que c'est de *C. erythrocarpa* et très probablement même de sa variété *intermedia* (Pich.) Mgf. que GROEBEL, LENOIR et PERNET ont isolé la 10-methoxyajmalicine[1]. La variété *intermedia* est en effet facile à récolter. Elle est commune en des points aisément accessibles, notamment en bordure de la route nationale n° 4 Tananarive-Majunga, l'une des plus belles artères automobilisables de Madagascar. De plus, PERNET avait déjà relevé dans cette variété une forte teneur en alcaloïdes lorsqu'il travaillait à Madagascar[2].

Sur le plan écologique, *C. madagascariensis* est une espèce de sous-bois, incapable de survivre dès que la forêt ombrophile est détruite ou seulement sensiblement dégradée par les feux ou l'exploitation abusive. *C. erythrocarpa*, au contraire, survit jusque dans les savanes soumises aux feux périodiques et se maintient très bien dans les forêts tropophiles fortement dégradées. Il s'accommode fort bien des stations arides, ce qui correspond bien à ce que disent GROEBEL, LENOIR et PERNET de la plante qu'ils ont étudiée.

Le véritable *C. madagascariensis* (A.DC.) Pichon compte lui aussi 3 variétés :

— la variété *madagascariensis*, conforme au type de l'espèce;

— la variété *longipes* (Pichon) Mgf.; dans un travail encore inédit, F. MARKGRAF rattache en effet à cette espèce, en tant que simple variété l'ancien *Cabucala longipes* Pichon[3];

— la variété *amygdalifolia* Markgraf[4].

C'est sur cette dernière variété (*Boiteau 2123*)[5] qu'ont porté nos recherches chimiques qui feront l'objet d'une prochaine publication[6]. Notre carte de répartition géographique (Pl. 3) montre qu'il s'agit d'une forme devenue

1. Il est regrettable que ces auteurs ne citent aucun échantillon botanique de référence susceptible de permettre à un systématicien de contrôler l'identité exacte du matériel sur lequel ils ont travaillé. C'est une règle à laquelle les phytochimistes devraient constamment se conformer, dans l'intérêt même de leurs recherches.

2. R. PERNET, Mém. Inst. Scientifique de Madagascar, sér. B, **8** : 7 (1957).

3. M. PICHON, Notulae Systematicae **13**, 3 : 205 (1948).

4. Nous remercions vivement M. le Professeur F. MARKGRAF qui a bien voulu nous autoriser à faire état de ces travaux encore inédits et à publier de façon anticipée la brève diagnose latine ci-dessous pour éviter un *nomen nudum*.

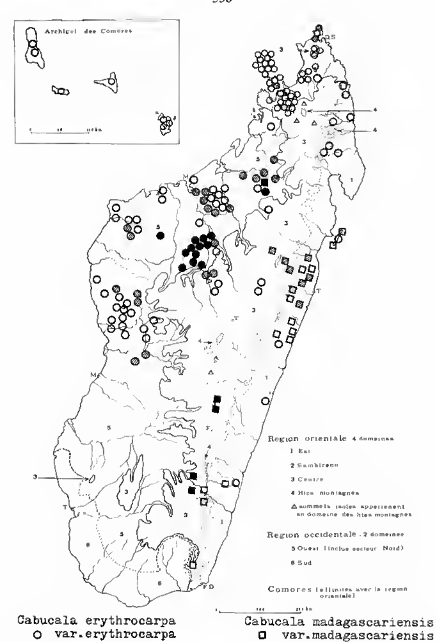
Cabucala madagascariensis (A.DC.) Pich., var. **amygdalifolia** Mgf.

A typo differt foliis anguste lanceolatis vel lineari-lanceolatis (40-65 × 10-14 mm), apice acuminatis; pedicellis brevioribus (3-6 mm).

Type de la variété : *Perrier de la Bâthie 8840.*

5. In Herbier Muséum Paris.

6. C. KAN-FAN, J. L. POUSSET, P. BOITEAU et P. POTIER, à paraître dans Phytochemistry.



Pl. 3. — Répartition géographique des **Cabucala erythrocarpa** et **C. madagascariensis** et de leurs variétés (chaque signe représente une récolte). On voit que *C. madagascariensis* est beaucoup plus localisé et ne se rencontre que sur la côte est et les pentes orientales.

Tableau I

CARACTÈRES DISTINCTIFS ENTRE *C. MADAGASCARIENSIS* (A.DC.) Pich. ET *C. ERYTHROCARPA* (Vatke) Mgf.

C. madagascariensis	*C. erythrocarpa*
Caractères morphologiques	
Feuilles plus ou moins longuement pétiolées (pétiole 2-6 mm)	Feuilles sessiles ou subsessiles (pétiole de moins de 1 mm)
Inflorescences pluriflores (8-32 flores)	Inflorescences pauciflores (2-8 flores) ou fleurs isolées
Pédoncule commun toujours manifeste (9-42 mm)	Pédoncule commun nul ou n'excédant pas 5 mm (0-5 mm)
Fruit longuement cylindrique à l'état jeune, ne devenant toruleux qu'à la maturité	Fruit toruleux à l'état jeune, à segments comprimés latéralement, jamais cylindrique
Caractères écologiques	
Espèce ombrophile de sous-bois	Espèce tropophile résistant à de longues périodes sèches
Incapable de se maintenir dès que la forêt est dégradée	Se maintient en forêt dégradée et même en savane soumise aux feux.
Caractères phytogéographiques	
Étroitement localisée sur la côte Est et les pentes orientales	Espèce ubiquiste, répandue sur la côte Ouest, dans le Sambirano, aux îles Comores et jusque dans les endroits arides (sables littoraux, dunes) de la côte Est
Caractères chimiques	
Alcaloïde caractéristique : 9-methoxyajmalicine	Alcaloïde caractéristique : 10-methoxyajmalicine

rare, localisée dans les forêts d'altitude du versant oriental; beaucoup de ces massifs forestiers ayant été détruits, son aire est très disjointe. Nous l'avons ramassée dans le domaine forestier d'Ankidonolava (sous-préfecture de Vondrozo) avec l'aimable coopération du Service Malgache des Eaux et Forêts. Elle y est connue en dialecte Taifasy sous le nom de *Vavolo*.

Sur le plan morphologique, les caractères qui permettent le mieux de distinguer les deux espèces sont les suivants : les feuilles sont toujours nettement pétiolées (pétiole de 2 à 6 mm) chez *C. madagascariensis*, alors qu'elles sont subsessiles (pétiole de moins de 1 mm) ou sessiles chez *C. erythrocarpa*. Les inflorescences sont toujours pluriflores (8 à 32-flores) chez *C. madagascariensis*, avec un pédoncule commun toujours manifeste (de 9 à 42 mm); elles sont au contraire pauciflores (2 à 8-flores) ou même réduites à une seule fleur isolée et le pédoncule commun, souvent nul, ne dépasse pas 5 mm chez *C. erythrocarpa*. Le fruit est composé de deux méricarpes opposés longuement cylindriques à l'état jeune, ne devenant toruleux, c'est-à-dire présentant des rétrécissements manifestes entre les graines, qu'au moment de la maturité chez *C. madagascariensis*; il est au contraire à méricarpes toruleux dès le jeune âge chez *C. erythrocarpa* et les renflements correspondants à chaque graine sont dans cette espèce précocement comprimés latéralement.

Nous avons préparé pour la révision des Apocynacées malgaches qui doit paraître dans la « Flore de Madagascar et des Comores » que publie le Muséum National d'Histoire Naturelle et dont la rédaction a été confiée à F. MARKGRAF, un certain nombre d'illustrations. On trouvera ici les planches représentant *C. madagascariensis* (A.DC.) Pich., variété *longipes* (Pl. 1) (Pich.) Mgf. et *C. erythrocarpa* (Vatke) Mgf. variété *intermedia* (Pich.) Mgf.[1] (Pl. 2).

Nous croyons utile de résumer dans le tableau 1 les différences qui nous paraissent fondamentales entre les deux espèces sur les plans morphologique, écologique, phytogéographique et chimique, afin d'éviter si possible à l'avenir ces confusions regrettables.

Laboratoire de Phanérogamie
Muséum. PARIS

1. Nous remercions M. le Professeur J. F. LEROY, Directeur du Laboratoire de Phanérogamie, qui dirige la publication de la « Flore de Madagascar et des Comores », de nous avoir aimablement autorisé à publier ces planches par anticipation.

Adansonia, ser. 2, 11 (3) 1971.

LISTA DE LAS ESPECIES CUBANAS DE *LYCOPODIOPHYTA, PSILOTOPHYTA, EQUISETOPHYTA* Y *POLYPODIOPHYTA (PTERIDOPHYTA)*

par J. J. Duek

1ra PARTE

Résumé : 98 genres et 518 taxons (476 spécifiques et 41 infraspécifiques) sont rapportés pour Cuba, dont 31 endémiques, 120 types proviennent de Cuba.

Les synonymes locaux (107), noms vernaculaires de 6 espèces, nombres chromosomiques de 202 taxa, surtout de la Jamaïque (cf. Walker, 1966, et d'autres) et la distribution géographique en Florida et dans les Grandes Antilles sont cités.

Cette information préliminaire montre que 70 Pteridophytes cubains (13,5 %) habitent aussi la Florida, 236 Hispaniola (45,7 %), 305 la Jamaïque (59,1 %) et 223 Porto-Rico (43,2 %).

Asplenium Mortonii nom. nov. pour *Gymnogramma Eggersii* Christ est donné et les nouvelles combinaisons : *Thelypteris Shaferi* (Maxon et C. Chr.), *T.* subgen. *Goniopteris* (Presl), *T. reptans* (Gmelin) Morton var. *angusta* (C. Chr.), *T. reptans* (Gmelin) Morton var. *conformis* (C. Chr.), *Ctenitis hirta* (Sw.) Ching var. *hirta* f. *cubana* (C. Chr.), *Polystichopsis lurida* (Underw. et Maxon ex Slosson) Morton var. *sericea* (Mett.), *Blechnum exaltatum* (Fée) sont établies.

Abstract : A list of Cuban species of *Lycopodiophyta*, *Psilotophyta*, *Equisetophyta* and *Polypodiophyta (Pteridophyta)*. 98 genera and 518 taxa (476 specific and 41 infraspecific) from Cuba are reported, 31 (6,2 % of the total are considered endemic). 120 types are from Cuba.

Local synonyms (107), vernacular names of few species (6), chromosome numbers of 202 taxa, especially from Jamaica (cf. Walker, 1966, and others) are cited. Geographical distribution in Florida and in the Greater Antilles is given.

This preliminary information shows that the Cuban Pteridophyta have in general 70 taxa in common with Florida (13,5 %), 236 with Hispaniola (45,7 %), 305 taxa with Jamaica (59,1 %) and 223 with Porto Rico (43,2 %).

A new name and seven new combinations (see above).

***

Agradecimientos

Al Centre National de la Recherche Scientifique, Francia: estudios realizados en el Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, y en el Centre d'Études Phytosociologiques et Écologiques, Montpellier.

Al Deutscher Akademischer Austauschdienst, República Federal Alemana: estudios en el Botanischen Garten und Museum, Berlin-Dahlem,

Al Ceskoslovenská Akademie Ved: estudios en el Instituto de Botánica, Pruhonice, Praga, por la contribución financiera que hizo posible mi revisión de la colecciones y de los tipos.

A la Señora M. L. TARDIEU-BLOT, Paris, al Dr. D. MEYER, Berlín, al Señor A. C. JERMY, British Museum, por las atenciones recibidas durante mi estadía en sus respectivas instituciones.

Al Profesor Elías de la SOTA, de la Universidad de La Plata, Argentina, por la lectura crítica del manuscrito, sus sugerencias y su ayuda.

TRATAMIENTO

El presente trabajo es producto de la revisión crítica de las colecciones cubanas y de los numerosos tipos existentes en los herbarios citados así como de un estudio minucioso de la literatura, hasta donde es necesaria una revisión taxonómica profunda.

Los problemas que se han puesto en evidencia muestran la necesidad de revisiones de numerosos géneros. No obstante, considero útil la publicación de esta lista por cuanto reúne la información dispersa y constituye la única lista de helechos y grupos afines, de Cuba, desde la publicación del *Catalogus Platarum Cubensium* por GRISEBACH en 1866. En él se citan 255 taxa de helechos y 24 de grupos afines. La presente lista eleva los primeros a 480 taxa y los segundos a 37 taxa: del total de 518, 120 fueron descritos sobre tipos originarios de Cuba, 21 han sido reducidos a la sinonimia y 31 son considerados endémicos lo que representa un 6,2 % de la flora pteridológica de Cuba.

En muy pocos casos se dan los nombres vernaculares siguiendo ROIG y MESA, 1953.

Se incluye la bibliografía más importante en la cual se halla información básica sobre las especies cubanas, excluyendo las obras clásicas y las de sistemas de clasificación.

Se considera sólo la distribución geográfica de las especies en las Grandes Antillas.

A pesar de la importancia de la distribución de las especies dentro de la isla de Cuba, omitimos su publicación pues lamentablemente la información de que disponemos es incompleta, en lo que respecta a la distribución de las especies en sus ecótopos.

Hemos mantenido un tratamiento « clásico », por ejemplo: *Lycopodium* en un sólo género; las *Hymenophyllaceae: Hymenophyllum* y *Trichomanes;* las *Thelypteridaceae: Thelypteris* (la división de este género en subgéneros según CHRISTENSEN, *Monog. gen. Dryopteris*), evitando así las nuevas combinaciones a que daria lugar el reconocimiento de *Cyclosorus* como género independiente, tal como ha sido sugerido por destacados especialistas con sólidos argumentos. No obstante, se admite la segregación genérica en otros grupos: *Cheiroglossa, Adiantopsis, Ctenopteris, Xiphopteris,* etc.

HERBARIOS ESTUDIADOS (siglas según Ind. Herbar. 1964, los marcados * no figuran en dicho índice):

CSC, Colegio del Sagrado Corazón, Guantánamo, Provincia de Oriente (Ahora en SV).

HABA, Ex Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana (Ahora en SV).

HAJB, Jardín Botánico de la Universidad de La Habana.

* IBH, Instituto de Biología, La Habana; Academia de Ciencias de Cuba.

* IBS, Jardín Botánico de Soledad, Cienfuegos; del Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Cuba (ex Atkins Institution del Arnold Arboretum, Soledad, Cienfuegos).

LS, Ex Colegio de La Salle, La Habana (Ahora en SV).

* LSO, Ex Colegio de La Salle, Santiago de Cuba, Provincia de Oriente (Ahora en SV).

SV, Estación Experimental Agronómica, Santiago de las Vegas (Ahora Instituto de Investigaciones Agronómicas, Academia de Ciencias de Cuba).

* UO, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba (Ahora en HAJB).

B, Botanisches Garten und Museum, Berlin-Dahlem.

BM, British Museum (Natural History), London.

K, Royal Botanic Gardens, Kew.

P, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

PR, Museo Nacional de Praga.

PRC, Instituto de Botánica de la Universidad Charles, de Praga.

En el texto: F = Florida, H = Hispaniola (La Española), Santo Domingo y/o Haiti, J = Jamaica, PR = Puerto Rico.

Los números cromosómicos: n° c, han sido tomados de WALKER, 1966 y en pocos casos, indicados explícitamente, de EVANS, 1963, 1969, de MICKEL, 1962 y de SORGA, 1964 e in FABRI, 1965, 1968; ellos corresponden a 202 taxa cuyo material proviene de las Grandes Antillas.

Por razones prácticas, los géneros, dentro de cada familia, y sus especies se ordenan alfabéticamente. Siete especies (precedidas por asterisco) no se hallaron en los herbarios revisados. Se cita la sinonimia de importancia local que frecuentemente se encuentra en los herbarios cubanos. Ha sido necesario establecer algunas combinaciones nuevas.

LYCOPODIOPHYTA

LYCOPODIACEAE

1. **Lycopodium** L.

subg. **Lycopodium**

L. **carolinianum** L., Sp. Pl. **2** : 1104.1753 (F).
L. **carolinianum** L. var. **meridionale** (UNDERW. et LLOYD) NESSEL, Arch. Bot. Est. S. Paulo **1** : 431.1928 (H, J, PR; n° c 69).
L. **cernuum** L., Sp. Pl. **2** : 1103.1753 (F, H, J, PR; n° c 165).
L. **clavatum** L., Sp. Pl. **2** : 1101.1753 (F, J; n° c 34, 2× ?).

subg. **Urostachys** HERTER

L. **aqualupianum** SPRING, Monog. Lycop. **1** : 68.1842 (H, PR).
L. **dichotomum** JACQ., Hort. Bot. Vind. **3** : 26, t. 45.1776 (F, H, J, PR; n° c 132; SORSA, 1964).
L. **funiforme** BORY in BRONGN., Hist. Vég. Foss. 10, 18, t. 7, f. 9.1937 (H, J, PR).
L. **linifolium** L., Sp. Pl. **2** : 1100.1753 (H, J, PR; n° c 130-140, 8×; SORSA, 1964).
L. **montanum** UNDERW. et LLOYD, Bull. Torrey Bot. Club **33** : 107.1906.
L. **pithyoides** SCHLECHT. et CHAMISSO, Linnaea **5** : 623.1830.
L. **reflexum** LAM., Encycl. Méth. **3** : 653.1789 (H, J, PR; n° c 128).
— *Lycopodium squarrosum* SW., Prodr. : 137.1788, non *Lycopodium squarrosum* FORST. 1786.
L. **serratum** THUNB., Fl. Jap. : 341, t. 38.1784.
L. **taxifolium** SW., Prodr. : 138.1788 (H, J, PR).
L. **verticillatum** L. F., Suppl. : 448.1781.(H,.J,.PR).
— *Lycopodium setaceum* LAM., Encycl. Méth. **3** : 653.1789, non *Lycopodium setaceum* HAMILTON, 1825 (Cf. HERTER, 1949).

SELAGINELLACEAE

2. **Selaginella** Beauv.

S. **apoda** (L.) MORREN, Belg. Hort. **4** : 70.1854 (F).
— *Lycopodium apodum* L., Sp. Pl. **2** : 1105.1753.
S. **armata** BAK., J. Bot. **22** : 90.1884 (F, H, J, PR).
— *Selaginella patula* sensu SAUVALLE, An. Acad. Habana **8** : 413.1872, non SPRING.
— *Selaginella rhodospora* BAK., J. Bot. **22** : 111.1884.
— *Selaginella consimilis* BAK., J. Bot. **23** : 179.1885.
S. **bracei** HIERON. ex O. C. SCHMIDT, Fedde Repert. **20** : 156.1924.
S. **confusa** SPRING, Flora **21** : 218.1838 (J).
S. **convoluta** (ARN.) SPRING in MART., Fl. Bras. **1** (2) : 131.1840 (H).
— *Lycopodium convolutum* ARN., Mém. Werner. Nat. Hist. Soc. **5** : 199.1824.
— *Selaginella lepidophylla* sensu SAUVALLE, An. Acad. Habana **8** : 413.1872, non SPRING.
— *Selaginella longispicata* UNDERW. ex MILLSP., Publ. Field. Columb. Mus. Bot. Ser. **1** : 287, t. 10.1896.
S. **cordifolia** (DESV.) SPRING, Bull. Acad. Brux. **10** (1) : 228.1843 (H, PR).
— *Lycopodium cordifolium* DESV. ex POIR., Encycl. Méth. **3** : 548.1814.
— *Selaginella patula* var. *cordifolia* (DESV.) GRISEB., Cat. Pl. Cub. : 271.1866.
S. **heterodonta** (DESV.) HIERON. in URB., Symb. Ant. **9** : 392.1925 (H, J).
— *Lycopodium heterodonton* DESV. ex POIR., Encycl. Méth. **3** : 548.1814.
— *Selaginella brevicaulis* BAK., J. Bot. **21** : 83.1883.

S. **microdendron** Bak., J. Bot. **23** : 116.1885; typus : Cuba, *Wright* 3910 (J).
— *Selaginella cuspidata* sensu Griseb., Flora Brit. W. Ind. Is. 645.1864, non Link.
S. **ovifolia** Bak., J. Bot. **22** : 90.1884 (H, J, PR).
S. **plagiochila** Bak., J. Bot. **21** : 212.1883 (H).
— *Selaginella confusa* sensu Griseb., Cat. Pl. Cub. : 271.1866, non Spring.
S. **plumieri** Hieron. in Urb., Symb. Ant. **7** : 488.1913 (H).
S. **plumosa** (L.) Presl, Bot. Bemerk. : 153.1844 (H, J, PR).
— *Lycopodium plumosum* L., Sp. Pl. **2** : 1105.1753.
— *Selaginella stolonifera* (Sw.) Spring, Flora **21** : 193.1838.
S. **prasina** Bak., J. Bot. **22** : 113.1884; typus : Cuba, *Wright 1825* (BM) — Endémica.
— *Selaginella crassinervia* sensu Griseb., Cat. Pl. Cub. 271.1866, non Spring.
— *Selaginella sp.* (cum descr.) Sauvalle, An. Acad. Habana **8** : 414.1872.
S. **rotundifolia** Spring, Bull. Acad. Brux. **10** (1) : 139.1843.
S. **sellowii** Hieron., Hedwigia **39** : 306.1900.
— *Selaginella pauciciliata* Hieron., Hedwigia **58** : 284.1917; typus : eastern Cuba, *Wright 1820* (BM).
— *Selaginella rupestris* sensu Griseb., Cat. Pl. Cub. : 271.1866, non Spring.
S. **serpens** (Desv.) Spring, Bull. Acad. Brux. **10** (1) : 228.1843 (H, J).
— *Lycopodium serpens* Desv. ex Poir., Encycl. Méth. **3** : 553.1814.
S. **subcaulescens** Bak., J. Bot. **22** : 277.1884; typus : Cuba, *Wright 1822* (J, PR).
— *Selaginella substipitata* sensu Griseb., Cat. Pl. Cub. : 271.1866, non Spring.
— *Selaginella haenkeana* sensu Sauvalle, An. Acad. Habana **8** : 413.1872, non Spring.
— *Selaginella albo-nitens* sensu Urb., Symb. Ant. **4** : 69.1903, non Spring.
— *Selaginella sintenisii* Hieron., Hedwigia **58** : 299.1917.
S. **tenella** (Beauv.) Spring, Bull. Acad. Brux. **10** (1) : 234.1843 (H, J, PR).
— *Diplostachium tenellum* Beauv., Mag. Encycl. **9** (5) : 481.1804.
— *Selaginella albo-nitens* Spring, Bull. Acad. Brux. **10** (1) : 139.1843.

Especies introducidas (Cf. A. C. Jermy, 1967, comunicación personal).
Fueron herborizadas y existen en los herbarios cubanos. Se trata de especies exóticas, pero no se puede asegurar si integran o no la flora como elemento adventicio.
— *S. braunii* Bak.; *S. erythropus* Spring; *S. flabellata* (L.) Spring; *S. pallescens* (Presl) Spring, sin. *Selaginella emmeliana* V. Geert; *S. plana* (Desv.) Hieron.; *S. umbrosa* Lemaire ex Hieron.; *S. willdenowii* (Desv.) Bak.

ISOETACEAE

3. **Isoetes** L.

I. **cubana** Engelm., Trans. St. Louis Acad. Sc. **4** (2) : 389.1882; typus : Cuba, Provincia de Pinar del Río, in rivulets of the pinewood, *Wright 3912* (MO) — Endémica.
I. **sp.** *Bisse et Duek* (HAJB), correspondiendo a una especie distinta de *Isoetes cubana* Engelm. que no pudo ser determinada.

PSILOTOPHYTA

PSILOTACEAE

4. **Psilotum** Sw.

P. **complanatum** Sw., Syn. Fil. :. 188, 414, t. 4, f. 5.1806 (J).
P. **nudum** (L.) Griseb., Abh. Ges. Wiss. **7** : 278.1857 (F, H, J, PR; nº c 104, 4×).
— *Lycopodium nudum* L., Sp. Pl. **2** : 1100.1753.

EQUISETOPHYTA

EQUISETACEAE

5. **Equisetum** L.

subg. **Hippochaete** (Milde) Bak.

E. giganteum L., Sp. Pl. ed. 2, **2** : 1517.1763.

POLYPODIOPHYTA

OPHIOGLOSSIDAE

OPHIOGLOSSACEAE

6. **Botrychium** Sw.

subg. **Osmundopteris** (Milde) Clausen

B. cicutarium (Sav.) Sw., Syn. Fil. : 171.1806 (H, J).
— *Osmunda cicutaria* Sav., in Lam. Encycl. Méth. **4** : 650.1797.
— *Botrychium dichronum* Underw., Bull. Torrey Bot. Club **30** : 45.1903.

subg. **Sceptridium** (Lyon) Clausen

B. jenmani Underw., Fern Bull. **8** : 59.1900 (H, J, PR).

7. **Cheiroglossa** Presl

C. palmata (L.) Presl, Abh. Bohm. Ges. Wiss. **4** : 317.1845 (F, H, J, PR).
— *Ophioglossum palmatum* L., Sp. Pl. **2** : 1062.1753.

8. **Ophioglossum** L.

subg. **Ophioglossum**

O. reticulatum L., Sp. Pl. **2** : 1063.1753 (H, J, PR; n° c 480, 8×).
O. tenerum Mett. in Prantl, Ber. Deutsch. Bot. Ges. **1** : 325.1883 (F, H).
— *Ophioglossum pusillum* Nutt., Gen. **2** : 248.1818, non *Ophioglossum pusillum* Raf. 1814.

MARATTIIDAE

MARATTIACEAE

9. **Danaea** Smith

D. elliptica Smith in Rees, Cycl. **11** : Danaea n° 2.1808 (H, J, PR; n° c 80, 4×).
D. jamaicensis Underw., Bull. Torrey Bot. Club **29** : 675.1902 (J).
D. nodosa (L.) Smith, Mém. Acad. Turin **5** : 420.1793 (H, J, PR).
— *Acrostichum nodosum* L., Sp. Pl. **2** : 1070.1753.
D. wrightii Underw., Bull. Torrey Bot. Club **29** : 676.1902; typus : Cuba, La Guinea, abundant on the steep northern declivity, *Wright 1066* (US) (PR).

10. **Marattia** Sw.

M. alata Sw., Prodr. : 128.1788 (H, J; n° c 40, 2×).
M. kaulfussi J. Smith in Hook., Gen. Fil. t. 26.1839.

OSMUNDIDAE

OSMUNDACEAE

11. **Osmunda** L.

O. cinnamomea L., Sp. Pl. **2** : 1066.1753 (F, J, PR; n° c 22, 2× Sex).
O. regalis L., Sp. Pl. **2** : 1065.1753 (F, J; n° c 22),

FILICIDAE

GLEICHENIACEAE

12. **Dicranopteris** Bernh.

subg. **Dicranopteris**

D. bancroftii (Hook.) Underw., Bull. Torrey Bot. Club 34 : 252.1907 (J; n° c 56, 2×).
— *Gleichenia bancroftii* Hook., Sp. Fil. **1** : 5.1844.
D. flexuosa (Schrad.) Underw., Bull. Torrey Bot. Club **34** : 254.1907 (F, H, J, PR).
— *Mertensia flexuosa* Schrad., Goett. Gel. Anz. 863.1824.
Mertensia rigida Kunze, Linnaea **9** : 16.1834.
D. pectinata (Willd.) Underw., Bull. Torrey Bot. Club **34** : 260.1907 (H, J, PR; n° c 43, 2×; n° c 44, Sorsa, 1968).
— *Mertensia pectinata* Willd., Sv. Vet. Akad. Handl. **11** (25) : 168.1804.

13. **Gleichenia** Smith

subg. **Gleichenia**

G. bifida (Willd.) Spreng., Syst. Veg. **4** : 27.1827 (H, J, PR; n° c 34, 2×; n° c 34, c. 34, 2 n° c 68, cf. Sorsa, 1968).
— *Mertensia bifida* Willd., Sv. Vet. Akad. Handl. **11** (25) : 168.1804.
— *Dicranopteris cubensis* Underw., Bull. Torrey Bot. Club **34** : 253.1907; typus : Cuba, Provincia de Oriente, near Baracoa, slopes of El Yunque, on clay banks, *Underw. et Earle 1416* (NY).

subg. **Mertensia** (Willd.) Diels

G. brittonii (Maxon) C. Chr., Ind. Suppl. **3** : 106.1934.
— *Dicranopteris brittonii* Maxon, Contr. U.S. Nat. Herb. **24** : 47, t. 18.1922.
G. furcata (L.) Spreng., Syst. Nat. **4** : 25.1827.
— *Acrostichum furcatum* L., Syst. Nat., ed. 10, **2** : 1321.1759.
G. jamaicensis (Underw.) C. Chr., Ind. Suppl. 44.1913 (J: n° c 68,2n : 136, 4× Sex).
— *Dicranopteris jamaicensis* Underw., Bull. Torrey Bot. Club **34** : 258.1907.
G. leonis (Maxon) C. Chr., Ind. Suppl. **3** : 106.1934.
— *Dicranopteris leonis* Maxon, J. Wash. Acad. Sc. **12** : 439.1922; typus : Cuba, Provincia de Oriente, Sierra Maestra, Pico Turquino region, *León 11092* (US) — Endémica.
G. palmata (Schaffn.) Moore, Ind. Fil. : 380.1862 (J; n° c 34, 2×).
— *Mertensia palmata* Schaffn. in Fée, Mem. Foug. **9** : 40 (32).1857.
G. trachyrhizoma Christ, Bull. Herb. Boiss. **2** (6) : 280.1906.

SCHIZAEACEAE

14. **Anemia** Sw.

subg. **Anemia**

A. hirta (L.) Sw., Syn. Fil. : 155.1806 (H, PR).
— *Osmunda hirta* L., Sp. Pl. **2** : 1064.1753.
A. hirsuta (L.) Sw., Syn. Fil. : 156.1806 (H, J, PR; n° c 76, 4× Sex, et n° c 76; Mickel, 1962).

— *Osmunda hirsuta* L., Sp. Pl. **2** : 1064.1753.
A. **obovata** UNDERW. ex MAXON, North Amer. Flora **16** : 42.1909; typus : Cuba, *Wright* 3933 in part (NY) — Endémica.
A. **phyllitidis** (L.) Sw., Syn. Fil. : 155.1806.
— *Osmunda phyllitidis* L., Sp. Pl. **2** : 1064.1753.
— *Anemia hirta* RADDI, 1819.
A. **underwoodiana** MAXON, North Amer. Flora **16** : 40.1909 (H, J; nº c 76, 4× Sex, et nº c 76; MICKEL, 1962).

subg. **Anemiorrhiza** (J. SMITH) DIELS

A. **adiantifolia** (L.) Sw., Syn. Fil. : 157.1806 (F, H, J, PR; nº c 38, 2× Sex, nº c 76, 2 n : 152, 4× Sex, « a complex of 2× and 4× forms with sterile 3× hybrid between them, see WALKER, 1962 »; WALKER, 1966).
— *Osmunda adiantifolia* L., Sp. Pl. **2** : 1065.1753.
A. **cicutaria** POEPPIG ex SPRENG., Syst. Veg. **4** : 31.1827; typus : Cuba, *Poeppig*
A. **coriacea** GRISEB., Cat. Pl. Cub. : 272.1866; typus : Cuba, *Wright 1798* — Endémica.
A. **cuneata** POEPPIG ex SPRENG., Syst. Veg. **4** : 32.1827; typus : Cuba, *Poeppig* — Endémica.
A. **nipeensis** BENEDICT, Amer. Fern J. **1** : 41, t. 2.1911; typus : Cuba, Provincia de Oriente, Sierra of Nipe, along trail Piedra Gorda to Woodfred, on serpentine formation, h. 400-500 m, *Shafer 3111* (NY) — Endémica.
A. **pastinacaria** MORITZ in PRANTL, Schizaea : 110.1881.
A. **speciosa** PRESL, Abh. Bohm. Ges. Wiss. **4** : 349.1845.
A. **wrightii** BAK., in HOOK. et BAK., Syn. Fil. : 435.1868; typus : Cuba, *Wright 1812* — Endémica.

15. **Lygodium** Sw.

L. **cubense** H.B.K., Nov. Gen. et Sp. Pl. **1** : 31.1815; typus : Cuba, Provincia de La Habana, prope Havanam — Endémica.
L. **oligostachyum** (WILLD.) DESV., Prodr. : 205.1827.
— *Hidroglossum oligostachyum* WILLD., Sp. Pl. **5** : 81.1810.
L. **venustum** Sw., Schrad. Journ. **1801** (2) : 303.1803. (Ver Reinwardtia **5** : 16-17.1959.)
L. **volubile** Sw., Schrad. Journ. **1801** (2) : 304.1803 (J; nº c 87-90, 6×).
L. **wrightii** EAT., Mem. Amer. Acad., n. s., **8** : 217.1860, *nomen nudum* (sin descripción) basado en *Wright 925*; quizás sea una variedad de *Lygodium volubile* Sw.

16. **Schizaea** SMITH

S. **germanii** (FÉE) PRANTL, Schizaea : 132.1881 (F).
— *Actinostachys germanii* FÉE, Mém. Foug. **11** : 123.1866.
S. **poeppigiana** STURM in MART., Flora Bras. **1** (2) : 181.1859 (PR).
— *Schizaea occidentalis* GRISEB., Cat. Pl. Cub. : 273.1866; typus : Cuba, *Wright 926*.

CYATHEACEAE

Subfamilia *CYATHEOIDEAE*

Tribus CYATHEAE

17. **Alsophila** R. Br.

A. **brooksii** (MAXON) TRYON, Contr. Gray Herb. **200** : 29.1970 (H, PR).
— *Cyathea brooksii* MAXON, Contr. U.S. Nat. Herb. **13** : 24.1909; typus : Cuba, Provincia de Oriente, Yateras, slopes of the Finca Las Gracias, h. 500 m, *Maxon 4474* (US, nº 523240).
A. **gracilis** UNDERW. et MAXON, Bull. Torrey Bot. Club **29** : 577 1902; typus : Cuba, Provincia de Oriente, vicinity of Baracoa, *Pollard, F. Palmer et W. Palmer 255* (US, nº 4032478) — Endémica.

A. microdonta (DESV.) DESV., Prodr. : 319.1827 (J; nº c 69, 2×).
— *Polypodium microdontum* DESV., Berl. Mag. **5** : 319.1811.
— *Alsophila ferox* PRESL, Tent. Pterid. : 62.1836.
— *Alsophila armata* MART., Ic. Cr. Bras. 72, t. 28 : 48.1834.
A. minor (EAT.) TRYON, Contr. Gray Herb. **200** : 29.1970 (H).
— *Cyathea minor* EAT., Mem. Am. Acad., n. s., **8** : 216.1860; typus : Cuba, *Wright 949*.
A. myosuroides LIEBM., Vid. Selsk. Skr. **5** (1) : 286 (seors. 134).1849.
A. nitens J. SMITH ex GRISEB., Flora Brit. W. Ind. Is. : 705.1864. « Helecho árbol lustroso. »

18. **Cnemidaria** PRESL

C. horrida (L.) PRESL, Tent. Pterid. : 57.1836 (H, J, PR; nº c 69, 2×).
— *Polypodium horridum* L., Sp. Pl. **2** : 1092.1753.
— *Hemitelia horrida* (L.) R. Br. in SPRENG., Syst. Veg. **4** : 125.1827.

19. **Cyathea** SMITH

C. aquilina (CHRIST) DOMIN, Pteridophyta : 262.1929 (H, PR).
— *A. aquilina* CHRIST, Bot. Jahrb. **24** : 83.1897.
Cyathea aquilina (CHRIST) DOMIN var. **maxonii** (ROSENST.) DUEK, *comb. nov.*
— *Alsophila aquilina* CHRIST var. *maxoni* ROSENST., Rep. Sp. Nov. **6** : 179.1908.
C. arborea (L.) SMITH, Mém. Acad. Turin **5** : 417.1793 (H, J, PR; nº c 69, 2×).
— *Polypodium arboreum* L., Sp. Pl. **2** : 1092.1753.
C. brittoniana MAXON, J. Wash. Acad. Sc. **14** : 139.1924 (H, PR).
Cyathea calolepis (HOOK.) DOMIN, Pteridophyta : 263.1929 (J).
— *Hemitelia calolepis* HOOK. in HOOK. et BAK., Syn. Fil. : 29.1865; typus : Cuba, *Wright 950*. « Helecho espinoso. »
C. furfuracea BAK. in HOOK. et BAK., Syn. Fil. (ed. 2) : 450.1874 (J; nº c 69, 2×).
C. producta MAXON, J. Wash. Acad. Sc. **12** : 438.1922; typus : Cuba, Provincia de Oriente, Sierra Maestra, near Palma Mocha Peak, *Leon 11181* (US, nº 1049972); isotypus : (LS).
C. tenera (J. SMITH) GRISEB., Flora Brit. W. Ind. Is. : 704.1864.
— *Alsophila tenera* J. SMITH in HOOK., Sp. Fil. **1** : 49.1844.
C. tenuis BRAUSE in URB., Symb. Ant. **7** : 154.1911; typus : Cuba, Provincia de Oriente, Pinar de Sta. Ana, h. 600 m, *Eggers 5171* — Endémica.

20. **Nephelea** TRYON

N. araneosa (MAXON) TRYON, Contr. Gray Herb. **200** : 38.1970.
— *Cyathea araneosa* MAXON, North Amer. Flora **16** : 74.1909; typus : Cuba, Provincia de Oriente, slopes and summit of the gran Piedra (Santiago de Cuba), h. 900 to 1200 m, *Maxon 4036* (US, nº 522680); isotypus (IBS) — Endémica.
N. balanocarpa (EAT.) TRYON, Contr. Gray Herb. **200** : 38.1970.
— *Cyathea balanocarpa* EAT., Mem. Am. Acad., n. s., **8** : 215.1860; typus : Cuba, *Wright 1063* — Endémica.
N. cubensis (MAXON) TRYON, Contr. Gray Herb. **200** : 40.1970.
— *Cyathea cubensis* MAXON, North Amer. Flora **16** : 73.1909; typus : Cuba, Provincia de Oriente, slopes of El Yunque, h. 500-600 m, *Underwood et Earle 1313* (NY).
N. pubescens (METT. ex KUHN) TRYON, Contr. Gray Herb. **200** : 40.1970 (H, J, PR; 2 n : 138, 2×).
— *Cyathea pubescens* METT. ex KUHN, Linnaea **36** : 164.1869.

21. **Sphaeoropteris** BERNH.

S. insignis (EAT.) TRYON, Contr. Gray Herb. **200** : 20.1970 (J).
— *Cyathea insignis* EAT., Mem. Am. Acad., n. s., **8** : 216.1860; typus : Cuba, *Wright 1064*.

22. **Trichipteris** PRESL

T. armata (SW.) TRYON, Contr. Gray Herb. **200** : 44.1970 (J; nº c 69, 2×).
— *Polypodium armatum* SW., Prodr. : 134 1788.

— *Alsophila armata* (Sw.) Presl, Tent. Pterid. : 62.1836, non Martius.
— *Alsophila swartziana* Mart., Icon. Pl. Crypt. : 73, t. 49.1834.
T. aspera (L.) Tryon, Contr. Gray Herb. **200** : 44.1970 (H, J). « Helecho árbol espinoso. »
— *Alsophila aspera* (L.) R. Br., Prodr. Fl. N. Holl. : 158.1810.
— *Polypodium asperum* L., Sp. Pl. **2** : 1093.1753.
T. strigillosa (Maxon) Tryon, Contr. Gray Herb. **200** : 44.1970.
— *Alsophila strigillosa* Maxon, Contr. U.S. Nat. Herb. **24** (2) : 37, t. 11.1922; typus : eastern Cuba, *Wright 1062* (YU).

Tribus LOPHOSORIEAE.

21. **Lophosoria** Presl

L. quadripinnata (Gmel.) C. Chr., Ind. Fil. : 47.1905 (H, J, PR; n° c 65, 2×).
— *Polypodium quadripinnatum* Gmel., Syst. Nat. **2** (2) : 1314.1791.

Subfamilia ***THYRSOPTERIDOIDEAE***

Tribus CULCITEAE.

22. **Culcita** Presl

C. coniifolia (Hook.) Maxon, Rep. Smiths. Inst. **1911** : 488, t. 13, f. c. 1912 (H, J).
— *Dicksonia coniifolia* Hook., Sp. Fil. **1** : 70, t. 24 A.1844.

HYMENOPHYLLACEAE

23. **Hymenophyllum** Smith

subg. **Hymenophyllum**

H. fucoides (Sw.) Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 99.1801 (J; n° c 56; n; c 56, 14× or 16×?).
— *Trichomanes fucoides* Sw., Prodr. : 136.1788.

subg. **Sphaerocionium** (Presl) C. Chr.

H. crispum H.B.K., Nov. Gen. et Sp. Pl. **1** : 26.1815 (J).
H. elegans Spreng., Syst. Veg. **4** : 133.1827 (H).
H. elegantulum v.d. Bosch, Ned. Kr. Arch. **4** : 408.1859 (H, PR).
H. fragile (Hedw.) Morton, Contr. U.S. Nat. Herb. **29** : 172.1947 (H, J).
— *Trichomanes fragile* Hedw., Fil. Gen. t. 18.1802.
H. hirsutum (L.) Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 99.1801 (H, J, PR; n° c 36, 2 n° : 72, 8×? or 12×? Sex).
— *Trichomanes hirsutum* L., Sp. Pl. **2** : 1098.1753.
— *Hymenophyllum ciliatum* Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 100.1801.
H. hirtellum Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 101.1801 (H, J; n° c 36, 8×? or 12×?).
H. lanatum Fée, Mem. Foug. **11** : 116, t. 31, f. 3.1866 (H, J, PR; n° c 36, 8×? or 12×?).
H. lineare (Sw.) Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 100.1801 (J, PR).
— *Trichomanes lineare* Sw., Prodr. : 137.1788.
— *Hymenophyllum catherinae* Hook. in Hook. et Bak., Syn. Fil. : 67.1867.
H. microcarpum Desv., Mém. Soc. Linn. Paris **6** : 333.1827 (H, J, PR).
H. sericeum (Sw.) Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 99.1801 (H, J; n; c 36, 8×? or 12×?).
— *Trichomanes sericeum* Sw., Prodr. : 136.1788.
— *Hymenophyllum cubense* Sturm, Bot. Zeit. : 298.1859; typus : Cuba, Provincia de Oriente, Monte Verde, *Wright 904*.
H. urbanii Brause in Urb., Symb. Ant. **7** : 484.1913 (H, J).

subg. **Mecodium** (PRESL) COPEL

H. abruptum HOOK., Sp. Fil. **1** : 88, t. 31 B. 1844 (J; nº c 28, 8 × ?).
— *Hymenophyllum brevifrons* KUNZE, Farnkr., t. 96, f. 3. 1847.
H. asplenioides (Sw.) Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 98. 1801 (H, J, PR; nº c 36, 8 × ? or 12 × ?).
— *Trichomanes asplenioides* Sw., Prodr. : 136. 1788.
H. axillare Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 101. 1801.
H. brevistipes LIEBM., Vid. Selsk. Skr. **5** (1) : 290 (seors. 138). 1849.
H. contortum V.D. BOSCH, Ned. Kr. Arch. **5** (3) : 170. 1863.
H. polyanthos (Sw.) Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 102. 1801 (H, J, PR; nº c 28, 8 × ?).
— *Trichomanes polyanthos* Sw., Prodr. : 137. 1788.
H. undulatum (Sw.) Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 101. 1801 (J; nº c 28, 8 × ?).
— *Trichomanes undulatum* Sw., Prodr. : 137. 1788.

24. **Trichomanes** L.

subg. **Trichomanes**

T. angustatum CARM., Trans. Linn. Soc. **12** : 513. 1818.
T. capillaceum L., Sp. Pl. **2** : 1099. 1753 (H, J, PR; nº c 36, 8 × ? or 12 × ?).
T. hymenophylloides V.D. BOSCH, Ned. Kr. Arch. **5** (3) : 209. 1863 (H, J, PR; nº c 36, 8 × ? or 12 × ?).
T. pyxidiferum L., Sp. Pl. **2** : 1098. 1753.
T. radicans Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 97. 1801 (H, J, PR; nº c 36, 8 × ? or 12 × ?).
T. scandens L., Sp. Pl. **2** : 1098. 1753 (H, J, PR; nº c 64, 16 × ?).
T. tenerum SPRENG., Syst. Veg. **4** : 129. 1827.

subg. **Pachychaetum** PRESL

T. rigidum Sw., Prodr. : 137. 1788 (H, J, PR; nº c 33, 6 × ?).

subg. **Didymoglossum** (DESV.) C. CHR.

T. angustifrons (FÉE) W. BOER in KRAMER, Flora Neth. Ant. **1** (Pterid.) : 17. 1962 (H, J, PR).
— *Didymoglossum angustifrons* FÉE, Mém. Foug. **11** : 113, t. 28, f. 5. 1866.
T. ekmanii W. BOER, Acta Bot. Neerl. **11** : 319. 1962 (H).
T. godmanii HOOK. in BAK., J. Linn. Soc. **9** : 337, t. 8, f. A. 1866.
T. hookeri PRESL, Abh. Böhm. Ges. Wiss. **5** : 108. 1843 (H, J, PR; nº c 68, 8 × ?).
— *Trichomanes muscoides* HOOK. et GREV., Ic. Fil. t. 179. 1830, non *Trichomanes muscoides* Sw. 1801.
T. hymenoides HEDW., Fil. Gen. et Sp. t. 4, f. 3. 1799 (H, J).
— *Trichomanes apodum* HOOK. et GREV., Ic. Fil. t. 117. 1829.
T. krausii HOOK. et GREV., Ic. Fil. t. 149. 1829 (F, H, J, PR; nº c 68, 8 × ?).
T. lineolatum (V.D. BOSCH) HOOK. in HOOK. et BAK., Syn. Fil. : 73. 1867; ed. 2 : 73. 1874 (F, H, J, PR; nº c 34, 4 × ?).
— *Didymoglossum lineolatum* V.D. BOSCH, Ned. Kr. Arch. **5** (3) : 136. 1863.
T. membranaceum L., Sp. Pl. **2** : 1097. 1753 (H, J, PR; nº c 34, 2 nº : 68, 4 × ? Sex).
T. ovale (FOURN.) W. BOER, Acta Bot. Neerl. **11** : 296. 1962 (H, J, PR).
— *Didymoglossum ovale* FOURN., Bull. Soc. Fr. **19** : 240. 1872.
T. punctatum POIR. subsp. **sphenoides** (KUNZE) W. BOER, Acta Bot. Neerl. **11** : 301. 1962 (F, H, J, PR).
— *Trichomanes sphenoides* KUNZE, Linnaea **9** : 102. 1834.
T. pusillum Sw., Prodr. : 136. 1788 (H, J, PR).
T. reptans Sw., Prodr. : 136. 1788 (H, J).

subg. **Achomanes** PRESL

T. alatum Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 97. 1801 (H, J, PR; nº c 64, 16 × ?).
T. arbuscula DESV., Prodr. : 326. 1827 (J; nº c 64, 16 × ?).
— *Trichomanes bancroftii* HOOK. et GREV., Ic. Fil. t. 204 1831.
T. crinitum Sw., Prodr. : 136. 1788 (J; nº c 64, 16 × ?).

T. **crispum** L., Sp. Pl. **2** : 1097.1753 (H, J, PR; n° c 128, 32 × ?).
T. **holopterum** Kunze, Farnkr. **1** : 185, t. 77, f. 2.1845 (J, PR; n° c 64, 2 n° : 128, 16 × ? Sex).
T. **osmundioides** DC. ex Poir. in Lamarck, Encycl. Méth. **8** : 65.1808 (J; n° c 32, 8 × ?).
T. **pinnatum** Hedw., Fil. Gen. Sp. t. 4, f. 1.1799 (H, J, PR).
T. **polypodioides** L., Sp. Pl. **2** : 1098.1753 (J, PR; n° c 64, 16 × ?).
— *Trichomanes sinuosum* Rich. in Willd., Sp. Pl. **5** : 502.1810.
T. **robustum** Fourn., Bull. Soc. Fr. **15** : 147.1868 (J; n° c 64, 16 × ?).
T. **trigonum** Desv., Berl. Mag. **5** : 328.1811.
— *Trichomanes kaulfussii* Hook. et Grev., Ic. Fil. addend. 1831.

PLAGIOGYRIACEAE

25. **Plagiogyria** (Kunze) Mett.

P. **obtusa** Copel., Philip. J. Sc. **38** : 423, t. 13.1929; typus : Cuba, Provincia de Oriente, Sierra Maestra, near Pico Turquino, *León* 11126 (US, n° 1049927).
P. **semicordata** (Presl) Christ, Farnkr. : 176.1897 (J; n° c 66).
— *Lomaridium? semicordatum* Presl, Epim. : 155.1849.

DENNSTAEDTIACEAE

26. **Dennstaedtia** Bernh.

D. **arborescens** (Willd.) Ekman ex Maxon, Proc. Biol. Soc. Wash. **43** : 88.1930.
— *Davallia arborescens* Willd., Sp. Pl. **5** : 470.1810.
D. **bipinnata** (Cav.) Maxon, Proc. Biol. Soc. Wash. **51** : 39.1938 (H, J, PR; n° c 94, 4 ×).
— *Dicksonia bipinnata* Cav., Descr. Pl. 174.1802.
— *Dennstaedtia adiantoides* (H. et B. ex Willd.) Moore, Ind. Fil. **1** : xcvii 1857.
D. **cicutaria** (Sw.) Moore, Ind. Fil. **1** : xcvii 1857 (H, J, PR; n° c 94, 4 ×).
— *Dicksonia cicutaria* Sw., Schrad. Journ. **1800** (2) : 91.1801.
— *Dennstaedtia rubiginosa* (Kaulf.) Moore, Ind. Fil. **97**.1857.
D. **dissecta** (Sw.) Moore, Ind. Fil. : 305.1861 (J; n° c 47, 2 ×).
— *Polypodium dissectum* Sw., Prodr. : 134.1788, non Forst. 1786.
— *Dennstaedtia cornuta* (Kaulf.) Mett., Ann. Sc. Nat. **5** (2) : 260.1864.
D. **globulifera** (Poir.) Hieron., Bot. Jahrb. **34** : 455.1904 (H, J, PR; n° c 47, 2 ×).
— *Polypodium globuliferum* Poir. in Lam., Encycl. Méth. **5** : 554.1804.
D. **obtusifolia** (Willd.) Moore, Ind. Fil. : 306.1861 (H, J, PR; n° c 47; Sorsa, 1964).
— *Dicksonia obtusifolia* Willd., Sp. Pl. **5** : 483.1810.
— *Dennstaedtia ordinata* (Kaulf.) Moore, Ind. Fil. : 306.1861.

27. **Hypolepis** Bernh.

H. **nigrescens** Hook., Sp. Fil. **2** : 66, t. 90 C.1852 (J; n° c 29, 2 ×).
H. **repens** (L.) Presl, Tent. Pterid. : 162.1836 (F, J, PR; n° c 39; Sorsa, 1964).
— *Lonchitis repens* L., Sp. Pl. **2** : 1078.1753.

28. **Microlepia** Presl

M. **speluncae** (L.) Moore, Ind. Fil. **1** : xcvii 1857 (J).
— *Polypodium speluncae* L., Sp. Pl. **2** : 1093.1753.
— *Microlepia jamaicensis* Fée, Mém. Foug. **11** : 92.1866.

29. **Paesia** St. Hil.

P. **viscosa** St. Hil., Voy. Distr. Diamans **1** : 381.1833 (J; n° c 104, 8 ×).

30. **Pteridium** SCOPOLI

P. **aquilinum** (L.) KUHN var. **arachnoideum** (KAULF.) BRADE, Zeits. Deut. Ver. Wiss. Kunst São Paulo **1** : 56.1920 (H, J, PR).
— *Pteridium arachnoideum* KAULF., Enum. Fil. : 190.1824.
P. **aquilinum** (L.) KUHN var. **caudatum** (L.) SADEB., Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. **14** (3) : 5.1897 (H, J, PR).
— *Pteris caudata* L., Sp. Pl. **2** : 1075.1753.

31. **Saccoloma** KAULF.

S. **domingense** (SPRENG.) C. CHR., Ind. Fil. : 612.1906 (J; n° c 188, 8×?, 2 n° c 376, 8×? Sex).
— *Davallia domingense* SPRENG., Einleit. Krypt. Gew. **3** : 149, t. 4, f. 3.1804.
S. **elegans** KAULF., Berl. Jahrb. Pharm. : 51.1820.
S. **inaequale** (KUNZE) METT., Ann. Sc. Nat. **4** (15) : 80.1861.
— *Davallia inaequalis* KUNZE, Linnaea **9** : 87.1834.

ADIANTACEAE

32. **Acrostichum** L.

A. **aureum** L., Sp. Pl. **2** : 1069.1753 (F, H, J, PR; n° c 30, 2 n° 60, 2× Sex).
A. **daneaefolium** LANGSD. et FISCH., Ic. Fil. : 5, t. 1.1810 (F, H, J, PR; 2 n° 60, 2×).
— *Acrostichum excelsum* MAXON, Proc. Biol. Soc. Wash. **18** : 224.1905.

33. **Adiantopsis** FÉE

A. **asplenioides** MAXON, Amer. Fern J. **22** : 14.1932; typus : Cuba, Provincia de Pinar del Rio, near Rio del Medio, at Las Pozas, *Ekman 17456* (US, n° 1301520).
A. **paupercula** (KUNZE) FÉE, Gen. Fil. : 145.1852 (J, PR).
— *Adiantum pauperculum* KUNZE, Farnkr. **2** : 65, t. 127.1850.
A. **pedata** (HOOK.) MOORE, Ind. Fil. : 18.1857.
— *Hypolepis pedata* HOOK., Sp. Fil. **2** : 73, t. 92 A.1852.
A. **radiata** (L.) FÉE, Gen. Fil. : 145.1852.
— *Adiantum radiatum* L., Sp. Pl. **2** : 1094.1753.
A. **reesii** (JENM.) C. CHR., Ind. Fil. : 22.1905.
— *Cheilanthes reesii* JENM., J. Bot. Brit. For. **24** : 267.1886.
A. **rupicola** MAXON, Contr. U.S. Nat. Herb. **10** : 485.1908; typus : Cuba, Provincia de Pinar del Rio, in mountains near El Guamá, in crevices of partially shaded limestone cliffs, *W. Palmer et Riley 242* (US, n° 372124).

34. **Adiantum** L.

A. **capillus-veneris** L., Sp. Pl. **2** : 1096.1753 (F, J, PR). « Culantrillo de Pozo. »
A. **concinnum** H. et B. ex WILLD., Sp. Pl. **5** : 451.1810 (H, J, PR; n° c 58, 4×, et n° c 60, 4×; SORSA, 1964).
A. **cristatum** L., Syst. Nat., ed. 10, **2** : 1328.1759 (H, J, PR; n° c 30, 2×).
A. **deltoideum** Sw., Prodr. : 134.1788 (J; n° c 30, 2× Sex).
A. **fragile** Sw., Prodr. : 135.1788 (H, J, PR).
A. **fructuosum** POEPPIG ex SPRENG., Syst. Veg. **4** : 113.1827; typus : Cuba, *Poeppig*.
A. **kunzeanum** KLOTZSCH, Linnaea **18** : 555.1844.
A. **latifolium** LAM., Encycl. Méth. **1** : 43.1783 (H, J, PR; n° c 60, 4×).
A. **macrophyllum** Sw., Prodr. : 135.1788 (J, PR; n° c 30, 2×).
A. **melanoleucum** WILLD., Sp. Pl. **5** : 443.1810 (F, H, J, PR; n; c 30, 2×). « Cucaracha. »
A. **melanoleucum** WILLD. var. **cubense** (HOOK.) BONAPARTE, Notes Pterid. **7** : 355.1918.
— *Adiantum cubense* HOOK., Sp. Fil. **2** : 8, t. 73 A.1851; typus : Cuba, *Linden* 1867 (B).
A. **obliquum** WILLD., Sp. Pl. **5** : 429.1810 (H, J, PR).
A. **petiolatum** DESV., Berl. Mag. **5** : 326.1811 (H, J, PR).
A. **philippense** L., Sp. Pl. **2** : 1094.1753.

A. pulverulentum L., Sp. Pl. **2** : 1096.1753 (H, J, PR).
A. sericeum Eat., Bot. Zeit. : 361.1869; typus : Cuba, Provincia de Las Villas, prope Trinidad, *Wright* 3950 — Endémica.
A. striatum Sw., Prodr. : 135.1788.
A. tenerum Sw., Prodr. : 135.1788 (F, H, J, PR; nº c 30, 2×).
A. tetraphyllum H. et B. ex Willd., Sp. Pl. **5** : 441.1810 (H, J, PR; nº c 58-60, 2 n: 116-120, 4× Sex).
A. thalictroides Willd. ex Schlecht., Adumb. Pl. **5** : 53.1832.
— *Adiantum poiretii* auct. plur. non Wikstr. (Ver Pichi-Sermolli, Webbia **12** : 587.1857.)
A. trapeziforme L., Sp. Pl. **2** : 1097.1753, « Culantrillo de Monte. »
A. villosum L., Syst. Nat., ed. 10, **2** : 1328.1759 (H, J, PR).
A. wilsoni Hook., Sp. Fil. **2** : 6, t, 72 A.1851 (H, J, PR).

35. **Anogramma** Link

A. chaerophylla (Desv.) Link, Fil. Sp. : 138.1841 (J; nº c 29, 2×).
— *Gymnogramma chaerophylla* Desv., Berl, Mag. **5** : 305.1811.

36. **Anopteris** (Prantl) Diels

A. hexagona (L.) C. Chr., subsp. **multifida** (Fée) Morton, Bull. Jard. Bot. Bruxelles **27** : 584.1857 (H).
— *Onychium multifidum* Fée, Mém. Foug. **8** : 74.1857; typus : Cuba, Provincia de Oriente, Monte Libano, *Linden* 1870 (BM).
— (*Onychium strictum* en los herbarios cubanos.)

37. **Cheilanthes** Sw.

C. harrisii Maxon, Contr. U.S. Nat. Herb. **24** : 51.1922.
C. microphylla (Sw.) Sw., Syn. Fil. : 127.1806 (F, H, J, PR; nº c 58, 4×).
— *Adiantum microphyllum* Sw., Prodr. : 135.1788.

38. **Doryopteris** J. Smith

D. pedata (L.) Fée var. **pedata**, Gen. Fil. : 133.1852 (H, J, PR; nº c 30, 2× Sex).
— *Pteris pedata* L., Sp. Pl. **2** : 1075.1753.

39. **Gymnogramma** Desv.

G. cubensis (Maxon) C. Chr., Ind. Suppl. **3** : 108.1934.
— *Psilogramme cubensis* Maxon, J. Wash. Acad. Sc. **12** : 441.1922; typus : Cuba, Provincia de Oriente, Sierra Maestra, Pico Turquino, *León 11111* (US, nº 1049913).

40. **Gymnopteris** Bernh.

G. rufa (L.) Underw., Bull. Torrey Bot. Club **29** : 627.1902 (J; nº c 30, 2× Sex).
— *Acrostichum rufum* L., Syst. Nat., ed. 10, **2** : 1320.1759.

41. **Hemionitis** L.

H. palmata L., Sp. Pl. **2** : 1077.1753 (H, J, PR; nº c 30, 2× Sex).

42. **Lonchitis** L.

L. hirsuta L., Sp. Pl. **2** : 1078.1753 (H, J, PR; nº c 100, 4×).
— *Anisosorus hirsutus* (L.) Maxon, Sc. Surv. Porto Rico et Virgin Islands (Pterid.) **6** : 429.1926.

Notholaena R. Br.

N. cubensis Weath. ex Tryon, Contr. Gray Herb. **179** : 49.1956; typus : Cuba orientali, *Wright 1075* (GH) — Endémica.
N. ekmanii Maxon, Amer. Fern **J. 16** : 9.1926; typus : Cuba, Provincia de Oriente, Sierra of Nipe, near Rio Piloto, *Ekman 2313* (US, nº 1147823) — Endémica.

N. trichomanoides (L.) DESV., J. Bot. Appl. **1** : 92.1813 (H, J, PR).
— *Pteris trichomanoides* L., Sp. Pl. **2** : 1074.1753.

44. **Pityrogramma** LINK

P. calomelanos (L.) LINK var. **calomelanos**, Hand. Gew. **3** : 20.1833 (F, H, J, PR ; nº c 120, 8× Sex).
— *Acrostichum calomelanos* L., Sp. Pl. **2** : 1072.1753.
P. schizophylla (JENM.) MAXON, Contr. U.S. Nat. Herb. **24** : 61.1922 (H, J).
— *Gymnogramma schizophylla* JENM., J. Bot. Brit. For. **15** : 266.1877.
P. sulphurea (SW.) MAXON, Contr. U.S Nat. Herb. **17** : 173.1913 (H, J, PR ; nº c 60, 4×).
— *Acrostichum sulphureum* SW., Prodr. : 129.1788.
P. tartarea (CAV.) MAXON var. **tartarea**, Contr. U.S. Nat. Herb. **17** : 173.1913 (H, J, PR ; nº c 120, 8×).
— *Acrostichum tartareum* CAV., Descr. 242.1801.
P. trifoliata (L.) TRYON, Contr. Gray Herb. **189** : 68.1962 (H, J, PR ; nº c 58, 4×).
— *Acrostichum trifoliatum* L., Sp. Pl. **2** : 1070.1753.
— *Trismeria trifoliata* (L.) DIELS in ENGL. et PRANTL, Nat. Pflanz. **1** (4) : 265.1899.

45. **Pteris** L.

P. acinaciformis SESSÉ et MOC., Flora Mexic., ed. 2 : 239.1894; typus : Cuba, sine locus. (Ver W. R. MAXON et C. V. MORTON, Amer. Fern. J. **45** : 155.1955.)
P. altissima POIR. in LAM., Encycl. Meth. **5** : 722.1804 (H, J, PR; nº c 58, 2 nº : 116, 4× Sex).
— *Pteris kunzeana* AG., Rec. Spec. Gen. Pterid. : 62.1839.
P. bahamensis AG., Rec. Spec. Gen. Pterid. **6**.1839 (F, PR), cf. MAXON, 1926, p. 433, como *Pteris diversifolia* var. *bahamensis* (AG.) HIERON.
P. biaurita L., Sp. Pl. **2** : 1076.1753 (H, J, PR; « nº c » 58, 2× apog.).
P. ciliaris EAT., Mem. Amer. Acad., n. s., **8** : 203.1860; typus : Cuba, *Wright 868*.
P. cretica L., Mant. : 130.1767.
P. grandifolia L., Sp. Pl. **2** : 1073 (H, J, PR; nº c 58, 4× Sex).
P. longifolia L., Sp. Pl. **2** : 1074.1753 (H, J, PR ; nº c 58, 2 n : 116, 4× Sex).
P. multifida POIR. in LAM., Encycl. Meth. **5** : 714.1804 (F).
P. mutilata L., Sp. Pl. **2** : 1076.1753 (H, J, PR).
P. podophylla SW., Schrad. Journ. **1800** (2) : 67.1801.
P. quadriaurita RETZ., Obs. **6** : 38.1791 (H, J, PR; « nº c » 87, 2 n : 87, 3× apog.).

PARKERIACEAE

46. **Ceratopteris** BRONG

C. pteridoides (HOOK.) HIERON., Bot. Jahrb. **34** : 561.1905 (F).
— *Parkeria pteridoides* HOOK., Exot. Fl. : 147.1825.

VITTARIACEAE

47. **Ananthacorus** UNDERW. et MAXON

A. angustifolius (SW.) UNDERW. et MAXON, Contr. U.S. Nat. Herb. **10** : 487.1908 (H, J, PR; nº c 120, 2 n : 240, 8× Sex).
— *Pteris angustifolia* SW., Prodr. : 129.1788.

48 **Anetium** SPLITGERBER

A. citrifolium (L.) SPLITGERBER, Tijdschr. Nat. Gesch. **7** : 395.1840 (J; nº c 60, 4×).
— *Acrostichum citrifolium* L., Sp. Pl. **2** : 1067.1753.

49. **Hecistopteris** J. SMITH

H. pumila (SPRENG.) J. SMITH, J. Bot. **1** : 193.1842 (H, PR).
— *Gymnogramma pumila* SPRENG., Tent. Suppl. Syst. Veg. : 31.1828.

50. **Polytaenium** DESV.

P. cajenense (DESV.) BENEDICT, Bull. Torrey Bot. Club **38** : 169.1911 (PR).
— *Hemionitis cajenensis* DESV., Berl. Mag. **5** : 311.1811.
(*Polytaenium brasilianum* en los herbarios cubanos.)
P. dussianum (BENEDICT) BENEDICT, Bull. Torrey Bot. Club **38** : 169.1911 (H).
— *Antrophyum dussianum* BENEDICT, Bull. Torrey Bot. Club **34** : 453.1907.
P. feei (SCHAFFN.) MAXON, Sc. Surv. Porto Rico et V.I. (Pterid.) **6** : 405.1926 (H, J, PR).
— *Antrophyum feei* SCHAFFN., in FÉE, Mém. Foug. **7** : 42, t. 22, f. 1.1857.
— *Polytaenium lanceolatum* (L.) BENEDICT, Bull. Torrey Bot. Club **38** : 169.1911, non DESV. 1827.
— *Hemionitis lanceolata* L., Sp. Pl. **2** : 1077.1753.

51. **Vittaria** SMITH

subg. **Vittaria**

V. graminifolia Kaulf., Enum. Fil. : 192.1824 (H, J, PR).
— *Vittaria filifolia* FÉE, Mem. Foug. **3** : 20, t. 3, f. 6.1851-1852.
V. intramarginalis BAK. ex JENM., J. Bot. Br. For. **15** : 266.1877.
V. lineata (L.) SMITH, Mém. Acad. Turin **5** : 421, t. 9, f. 5.1793 (F, H, J, PR).
— *Pteris lineata* L., Sp. Pl. **2** : 1073.1753.

subg. **Radiovittaria** BENEDICT

V. remota FÉE, Mém. Foug. **7** : 26, t. 20, f. 1.1857 (H, J, PR).
V. stipitata KUNZE, Linnaea **9** : 77.1835.

LINDSAEACEAE

52. **Lindsaea** DRYAND

L. arcuata KUNZE, Linnaea 9 : 86.1835 (H).
L. cubensis UNDERW. et MAXON, Smiths. Misc. Coll. **50** : 336.1907; typus : Cuba, *Wright 3947* (NY) — Endémica.
L. lancea (L.) BEDD. var. **lancea,** Ferns Brit. India Suppl. 6.1876.
— *Adiantum lancea* L., Sp. Pl., ed. 2 : 1557.1763.
L. portoricensis DESV., Berl. Mag. **5** : 326.1811 (H, J, PR; nº c 88, 4 ×).
L. quadrangularis RADDI subsp. **subalata** KRAMER, Acta Bot. Neerl. **6** (2) : 190.1957.
L. stricta (SW.) DRYAND. var. **stricta** f. **stricta**, Trans. Linn. Soc. **3** : 42.1797 (J).
L. stricta var. **parvula** (FÉE) KRAMER, Acta Bot. Neerl. **6** (2) : 230.1957.
— *Lindsaea parvula* FÉE, Mém. Foug. **11** : 17.1866.

53. **Odontosoria** FÉE

O. aculeata (L.) J. SMITH, Cat. Cult. Ferns : 67.1857 (H, PR).
— *Adiantum aculeatum* L., Sp. Pl. **2** : 1096.1753.
O. jenmanii MAXON, Contr. U.S. Nat. Herb. **17** : 162, t. 2.1913 (J; nº c 96, 4 × ?).
O. uncinella (KUNZE) FÉE, Gen. Fil. : 326, t. 27 B, f. 1.1852 (H, PR).
— *Davallia uncinella* KUNZE, Bot. Zeit. : 213.1850; typus : Cuba, Provincia de Oriente, *Linden 2175* (B).
O. wrightiana MAXON, Contr. U.S. Nat. Herb. **17** : 164.1913; typus : Cuba, Provincia de Pinar del Rio, near Pinar del Río, in open bushy ravine, *W. Palmer et Riley 42* (US, nº 372179) — Endémica.

54. **Sphenomeris** MAXON

S. clavata (L.) MAXON, J. Wash. Acad. Sc. **3** : 144.1913 (F, H, J, PR; n° c 38, 2×, 2 n 76).
— *Adiantum clavatum* L., Sp. Pl. **2** : 1096.1753.

GRAMMITIDACEAE

55. **Cochlidium** KAULF.

C. linearifolium (DESV.) MAXON ex C. CHR., Dansk. Bot. Ark. **6** (3) : 23, t. 1.1929.
— *Monogramma linearifolia* DESV., Berl. Mag. **5** : 302, t. 7, f. 5.1811.
C. minus (JENM.) MAXON, Sc. Surv. Porto Rico et V.I. (Pterid.) **6** : 407.1926 (J, PR).
— *Monogramma minor* JENM., Bull. Bot. Dept. Jamaica **4** : 212.1897.
C. rostratum (HOOK.) MAXON ex C. CHR. var. **aereolatum** C. CHR., Dansk. Bot. Ark. **6** (3) : 25.1929 (H, J).

56. **Ctenopteris** BLUME

C. anfractuosa (KUNZE) COPEL., Philip. Jour. Sc. **84** : 431.1956 (H, J).
— *Polypodium anfractuosum* KUNZE ex KLOTZ., Linnaea **20** : 375.1847.
— *Polypodium induens* MAXON, Bull. Torrey Bot. Club **32** : 75.1905.
C. asplenifolia (L.) COPEL., Gen. Fil. : 219.1947 (H, J, PR; n° c 37, 2 n : 72, 2 × Sex).
— *Polypodium asplenifolium* L., Sp. Pl. **2** : 1084.1753. (Ver COPEL. p. 444-5, 1956.)
C. calva (MAXON) COPEL., Philip. J. Sc. **84** : 386.1956.
— *Polypodium calvum* MAXON, J. Wash. Acad. Sc. **12** : 440.1922; typus : Cuba, Provincia de Oriente, high Sierra Maestra, *León 11131* (US, n° 1049931) — Endémica.
C. capillaris (DESV.) COPEL., Philip. J. Sc. **84** : 402.1956.
— *Polypodium capillare* DESV., Berl. Mag. **5** : 316.1811.
C. cretata (MAXON) COPEL., Philip. J. Sc. **84** : 436.1956 (H, J).
— *Polypodium cretatum* MAXON, Amer. Fern Jour. **5** : 51.1915.
C. curvata (SW.) COPEL., Philip. J. Sc. **84** : 466 1956 (H, J).
— *Polypodium curvatum* SW., Schrad. Journ. **1800** (2) : 24.1801.
C. elastica (BORY) COPEL., Philip. J. Sc. **84** : 426.1956 (H, J; n° c 37; EVANS, 1963).
— *Polypodium elasticum* BORY in WILLD., Sp. Pl. **5** : 183.1810.
— *Polypodium cultratum* BORY in WILLD., Sp. Pl. **5** : 187.1810.
C. flexuosa (MAXON) COPEL., Philip. J. Sc. **84** : 434.1956.
— *Polypodium flexuosum* MAXON, Contr. U.S. Nat. Herb. **17** : 597, t. 42.1916; typus : Cuba, Provincia de Oriente, south of Sierra Moa, at Camp La Gloria, *Shafer 8037* (US, n° 657904) — Endémica.
C. jenmani (UNDERW. et MAXON) COPEL., Philip. J. Sc. **84** : 442.1956 (J).
— *Polypodium jenmani* UNDERW. et MAXON, Contr. U.S. Nat. Herb. **16** : 62.1912.
C. jubaeformis (KAULF.) J. SMITH, Hist. Fil. : 184.1875 (H, J, PR).
— *Polypodium jubaeforme* KAULF., Flora **6** : 364.1823.
C. mollisima (FÉE) COPEL., Philip. J. Sc. **84** : 423.1956 (H, J, PR).
— *Polypodium mollissimum* FÉE, Mém. Foug. **11** : 47, t. 12, f. 2.1866.
C. rigens (MAXON) COPEL., Philip. J. Sc. **84** : 422 1956 (H. J).
— *Polypodium rigens* MAXON, Proc. U.S. Nat. Mus. **27** : 741.1904.
C. senilis (FÉE) COPEL., Philip. J. Sc. **84** : 398.1956 (H).
— *Polypodium senile* FÉE, Mém. Foug. **7** : 60, t. 25, f. 1.1857.
C. taxifolia (L.) COPEL., Philip. J. Sc. **84** : 447.1956 (H, PR; n° c 37, 2 × ; SORSA, 1964).
— *Polypodium taxifolium* L., Sp. Pl. **2** : 1086.1753.

57. **Grammitis** SW.

G. graminea (SW.) CHING, Bull. Fan Mem. Inst. Biol. Bot. **10** : 240.1941 (J; n° c 37, 2×).
— *Polypodium gramineum* SW., Prodr. : 130.1788.

G. insidiosa (SLOSSON) PROCTOR, Brit Fern Gaz. **9** : 219.1965 (J; n° c 37, 2×).
— *Polypodium insidiosum* SLOSSON, Bull. Torrey Bot. Club **39** : 287, t. 23, f. 4-8.1912; typus : Cuba, Provincia de Oriente, south of Sierra Moa, near Camp La Gloria, on mossy trunks, h. 762 m, *Shafer 8043* (NY).
G. nesiotica (MAXON) COPEL., Philip. J. Sc. **80** : 127.1951.
— *Polypodium nesioticum* MAXON, Smiths. Misc. Coll. **47** : 110, t. 57.1905.
G. trifurcata (L.) COPEL., Gen. Fil. : 211.1947 (J; n° c 37, 2×; 2 n : 74, 2× Sex).
— *Polypodium trifurcatum* L., Sp. Pl. **2** : 1084.1753.
G. turquina (MAXON) COPEL., Gen. Fil. : 211.1947.
— *Polypodium turquinum* MAXON, Proc. Biol. Soc. Wash. **52** : 115.1939; typus : Cuba, Provincia de Oriente, Sierra Maestra, summit of Pico Turquino, h. 2040 m, *Ekman 14558* (US, n° 1301480).

58. **Xiphopteris** KAULF.

X. delitescens (MAXON) COPEL., Amer. Fern J. **42** : 51.1952 (J; n° c 132-8 Is, 4×?).
— *Polypodium delitescens* MAXON, Bull. Torrey Bot. Club **32** : 74.1905.
X. mortonii COPEL., Amer. Fern J. **42** : 97.1952; typus : Cuba, Provincia de Oriente, crest of Sierra Maestra, between Pico Turquino and La Bayamesa, h. 1350 m, *Morton et Acuña 3547* (US) — Endémica.
X. myosuroides (SW.) KAULF., Enum. Fil. : 85.1824 (J; n° c 37, 2×).
— *Polypodium myosuroides* SW., Prodr. : 131.1788.
X. nimbata (JENM.) COPEL., Amer. Fern J. **42** : 108.1952 (H, J).
— *Polypodium nimbatum* JENM., J. Bot. **24** : 271.1886.
X. serrulata (SW.) KAULF., Enum. Fil. : 85.1824 (H, J, PR; n° c 74 IIs, c 148 Is in other cells, 2× apog.?; WALKER, 1966).
— *Acrostichum serrulatum* SW., Prodr. : 128.1788.
— *Polypodium duale* MAXON, Contr. U.S. Nat. Herb. **16** : 61.1912.
X. sherringii BAK. ex JENM., J. Bot. Br. For. **11** : 326.1882 (J).
X. trichomanoides (SW.) COPEL., Gen. Fil. : 215.1947 (J).
— *Polypodium trichomanoides* SW., Prodr. : 131.1788.

POLYPODIACEAE

59. **Campyloneuron** PRESL

C. angustifolium (SW.) FÉE, Gen. Fil. : 258.1852 (F, H, J, PR; n 74, 4×).
— *Polypodium angustifolium* SW., Prodr. : 130.1788.
C. costatum (KUNZE) PRESL, Tent. Pterid. : 190.1836 (F, J; n° c 37, 2×).
— *Polypodium costatum* KUNZE, Linnaea **9** : 38.1834; typus : Cuba, ad Limonar, *Poeppig*.
C. cubense FÉE, Gen. Fil. : 259.1852; typus : Cuba, *Linden 1912*.
— *Polypodium vexatum* EAT., Mem. Amer. Acad., n. s., **8** : 199.1860.
C. latum MOORE, Ind. Fil. : 225.1861 (F, H, J, PR; n° c 37; EVANS, 1963).
C. phyllitidis (L.) PRESL, Tent. Pterid. : 190, t. 7, f. 18-20.1836 (F, H, J, PR; n° c 74, 4×).
— *Polypodium phyllitidis* L., Sp. Pl. **2** : 1083.1753.
C. repens (AUBL.) PRESL, Tent. Pterid. : 190.1836 (J; n° c 74, 4×; 2 n 148, 4× Sex).
— *Polypodium repens* AUBL., Hist. Pl. Guian. **2** : 962.1775.

60. **Eschatogramme** TREVISAN ex C. CHR.

E. furcata (L.) C. CHR., Bot. Tidsskr. **26** : 285.1904 (H).
— *Pteris furcata* L., Sp. Pl. **2** : 1073.1753.

61. **Microgramma** PRESL

M. heterophylla (L.) WHERRY, Amer. Fern J. **54** : 145.1964 (F, H, J, PR).
— *Polypodium heterophyllum* L., Sp. Pl. **2** : 1083.1753.
— *Polypodium swartzii* BAK., in HOOK. et BAK., Syn. Fil. : 357.1868.

M. **lycopodioides** (L.) COPEL., Gen. Fil. : 185.1947 (H, J, PR; n° c 37, n° c 37, 2×; n° c 37; EVANS, 1963).
— *Polypodium lycopodioides* L., Sp. Pl. **2** : 1082.1753.
M. **piloselloides** (L.) COPEL., Gen. Fil. : 185.1947 (H, J, PR; n° c 74, 4×).
— *Polypodium piloselloides* L., Sp. Pl. **2** : 1083.1753.
M. tecta (KAULF.) ALSTON, J. Wash. Acad. Sc. **48** (7) : 232.1958.
— *Polypodium tectum* KAULF., Enum. Fil. : 87.1824.

62. **Paltonium** PRESL

P. **lanceolatum** (L.) PRESL, Epim. Bot. 156.1849 (F, H, J, PR; n° c 37, 2×).
— *Pteris lanceolata* L., Sp. Pl. **2** : 1073.1753.

63. **Pessopteris** UNDERW. et MAXON

P. **crassifolia** (L.) UNDERW. et MAXON, Contr. U.S. Nat. Herb. **10** : 485.1908 (H, J, PR; n° c 74, 4×).
— *Polypodium crassifolium* L., Sp. Pl. **2** : 1083.1753.

64. **Phlebodium** (R. BR.) J. SMITH

P. **aureum** (L.) J. SMITH, J. Bot. **4** : 59.1841 (F, H, J, PR; n° c 37, 2 n : 74, 2× Sex).
— *Polypodium aureum* L., Sp. Pl. **2** : 1087.1753.

65. **Pleopeltis** H. et B. ex WILLD.

P. **astrolepis** (LIEBM.) FOURN., Mex. Pl. **1** : 87.1872 (PR; n° c 74, 4×; SORSA, 1964).
— *Polypodium astrolepis* LIEBM., Vid. Selsk. Skr. **5** (1) : 185 (seors. 33) 1849.
P. **macrocarpa** (BORY ex WILLD.) KAULF., Berl. Pharm. **21** : 41.1820 (H, J; n° c 74, 4×).
— *Polypodium macrocarpum* BORY ex WILLD., Sp. Pl. **5** : 147.1810.
— *Polypodium lanceolatum* L., Sp. Pl. **2** : 1082.1753.

66. **Polypodium** L.

P. **absidatum** A. M. EVANS, Ann. Missouri Bot. Gard. **55** (3) : 238.1969 (H, J).
P. **attenuatum** H. et B. ex WILLD., Sp. Pl. **5** : 191.1810.
— *Polypodium gladiatum* KUNZE, Linnaea **9** : 45.1834, non VELL. 1827; typus : Cuba, *Poeppig*.
— *Goniophlebium ampliatum* MAXON, Contr. U.S. Nat. Herb. **10** : 492.1908.
P. **camptophyllarium** FÉE var. **camptophyllarium**, Mém. Foug. **8** : 86.1857 (H, J; n° c 74; EVANS, 1969).
P. **camptophyllarium** FÉE var. **lachniferum** (HIERON.) A. M. EVANS, Ann. Missouri Bot. Gard. **55** (3) : 254.1969 (J; n° c 74; EVANS, 1969).
P. **chnoodes** SPRENG., Neue Entdeck. **3** : 6.1822 (H, J, PR; n° c 37, n° c 37, 2×).
P. **dispersum** A. M. EVANS, Amer. Fern J. **58** : 173, t. 27.1968 (F, H, J, PR; « 2 n » : 111; EVANS, 1969).
P. **dissimile** L., Syst. Nat., ed. 10, **2** : 1325.1759 (H, J, PR).
P. **eurybasis** C. CHR. var. **eurybasis**, Sv. Vet. Akad. Handl. 3. **16** (2) : 71, t. 16, f. 12, 13.1937 (H).
P. **funiculum** FÉE, Gen. Fil. : 241.1852; typus : Cuba, *Linden 1885*.
— *Polypodium xiphopteroidifolium* JENM., Gard. Chr. 3 : **18**. 612.1895; typus : Cuba, *Eggers*.
P. **loriceum** L., Sp. Pl. **2** : 1086.1753 (H, J, PR; n° 37, 2×).
P. **pectinatum** L., Sp. Pl. **2** : 1085.1753 (H, J, PR; n° c 74, 2 n : 148, 4× Sex, et n° c 74; EVANS, 1963).
P. **plumula** H. et B. ex WILLD., Sp. Pl. **5** : 178.1810 (F, H, J, PR; n° c 111, 3×, et n° c 74; EVANS, 1969).
P. **polypodioides** (L.) WATT var. **polypodioides**, Canad. Nat. n. s. II. **13** : 158.1867 (F, H, J, PR; n° c 74, 4×).
— *Acrostichum polypodioides* L., Sp. Pl. **2** : 1068.1753.
P. **ptilodon** KUNZE var. **caespitosum** (JENM.) A. M. EVANS, Amer. Fern J. **58** : 170.1968 (F, H, J; n° c 74; EVANS, 1969).

— *Polypodium pectinatum* var. *caespitosum* JENM., Bull. Bot. Dept. Jamaica 4 : 125.1897.
P. **shaferi** MAXON, Contr. U.S. Nat. Herb. **17** : 410.1914; typus : Cuba, Provincia de Oriente, south of Sierra Moa, near Camp La Gloria, among moss on roots and rocks, *Shafer 8071* (NY).
P. **squamatum** L., Sp. Pl. **2** : 1086.1753 (H, J, PR; 2 n : 148, 4 ×).
P. **subpetiolatum** HOOK. in BENTH., Pl. Hartw. : 54.1840.
— *Polypodium cubense* FÉE, Gen. Fil. : 241.1852; typus : Cuba, *Linden*.
P. **tenuifolium** H. et B. ex WILLD., Sp. Pl. **5** : 185.1810.
— *Polypodium thyssanolepis* A. BR. ex KLOTZ., Linnaea **20** : 392.1847.
— *Polypodium camptoneuron* FÉE, Gen. Fil. : 237.1852; typus : Cuba, *Linden 1886*.
— *Polypodium rhagadiolepis* FÉE, Gen. Fil. : 237.1852; typus : Cuba, in sylvis dictis de Yerba Buena, *Linden*.

(A suivre.)

Instituto de Botánica
Universidad de Concepción
CHILE.

ACHEVÉ D'IMPRIMER LE 5 NOVEMBRE 1971
SUR LES PRESSES DE FD EN SON
IMPRIMERIE ALENÇONNAISE - 61-ALENÇON

Dépôt légal : 3e trimestre 1971 — 9.537


Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

